



# ghisalba

## GPC – Ghisalba Pump Control



Controllo portata



Controllo pressione



Controllo livello - riempie



Controllo livello - svuota

Prodotti per l'automazione

### Applicazioni

- Pressione costante ( algoritmo PID )
- Portata costante ( algoritmo PID )
- Livello riempie ( algoritmo lineare )
- Livello svuota ( algoritmo lineare )

### Funzioni

- Configurazione guidata semplificata
- Automatico / manuale
- Gestione Pausa / riavvio
- Funzione giorno / notte
- Velocità fissa
- Blocco esterno
- Gestione 1 pompa ausiliaria
- Stesse caratteristiche elettriche serie VFD-CP

### Ingressi / Uscite

| Ingressi digitali | Uscite digitali | Ingressi Analogici | Uscite Analogiche | Ingressi PTC |
|-------------------|-----------------|--------------------|-------------------|--------------|
| 10                | 4               | 3                  | 2                 | SI           |

| 400 Volt |              |      |     |                 |       |     |
|----------|--------------|------|-----|-----------------|-------|-----|
| Codici   | Modello      | KW   | A   | Dimensioni (mm) |       |     |
|          |              |      |     | L               | H     | P   |
| Codici   | Modello      | KW   | A   |                 |       |     |
| -        | GPC022CP43B  | 2,2  | 5,7 | 130             | 250   | 170 |
| -        | GPC040CP43B  | 4    | 8,1 |                 |       |     |
| -        | GPC055CP43B  | 5,5  | 9,5 |                 |       |     |
| -        | GPC075CP43B  | 7,5  | 17  |                 |       |     |
| -        | GPC110CP43B  | 11   | 23  | 190             | 320   | 190 |
| -        | GPC150CP43B  | 15   | 30  |                 |       |     |
| -        | GPC185CP43B  | 18,5 | 36  |                 |       |     |
| -        | GPC220CP43B  | 22   | 43  |                 |       |     |
| -        | GPC300CP43B  | 30   | 57  | 250             | 400   | 210 |
| -        | GPC370CP43B  | 37   | 69  |                 |       |     |
| -        | GPC450CP43B  | 45   | 86  |                 |       |     |
| -        | GPC550CP43B  | 55   | 105 |                 |       |     |
| -        | GPC750CP43B  | 75   | 143 | 330             | 688   | 275 |
| -        | GPC900CP43B  | 90   | 171 |                 |       |     |
| -        | GPC1100CP43B | 110  | 209 |                 |       |     |
| -        | GPC1320CP43B | 132  | 247 |                 |       |     |
| -        | GPC1600CP43B | 160  | 295 | 370             | 715,8 | 300 |
| -        | GPC1850CP43B | 185  | 352 |                 |       |     |
| -        | GPC2200CP43B | 220  | 437 |                 |       |     |
| -        | GPC2800CP43B | 280  | 523 |                 |       |     |
| -        | GPC3150CP43B | 315  | 585 | 420             | 940   | 300 |
| -        | GPC3550CP43B | 355  | 649 |                 |       |     |
| -        | GPC4000CP43B | 400  | 770 |                 |       |     |
| -        | GPC3150CP43B | 315  | 585 |                 |       |     |
| -        | GPC3550CP43B | 355  | 649 | 500             | 1240  | 397 |
| -        | GPC2800CP43B | 280  | 523 |                 |       |     |
| -        | GPC3150CP43B | 315  | 585 | 700             | 1745  | 404 |
| -        | GPC3550CP43B | 355  | 649 |                 |       |     |
| -        | GPC4000CP43B | 400  | 770 |                 |       |     |



Videata principale

|              |            |
|--------------|------------|
| Frequenza    | 0.00       |
| F1 Setpoint  | ##. ##     |
| Valore reale | 0.00 AUTO  |
|              | Start Stop |

Scelta applicazione

|                    |
|--------------------|
| F1 Pressione       |
| F2 Portata         |
| F3 Livello riempie |
| F4 Livello svuota  |

Parametri

|                  |         |
|------------------|---------|
| F1 Set Point     | ###. ## |
| F2 2° Set Point  | ###. ## |
| F3 Freq. Manuale | ##. ##  |
| F4 Vel. Fissa Hz | ##. ##  |

### Collegamenti

| +10 V           | ACI | AC M             | DC M | FW D               | MI1 | MI2         | MI3 | MI4            | R3 | R2             | R1 |
|-----------------|-----|------------------|------|--------------------|-----|-------------|-----|----------------|----|----------------|----|
| SONDA 2 FILI    |     |                  |      |                    |     |             |     |                |    |                |    |
| Comune ingressi |     | Marcia           |      | Automatico/Manuale |     | 2° setpoint |     | Velocità fissa |    | Blocco esterno |    |
| SONDA 3 FILI    |     | Relè motore aux1 |      | Relè marcia        |     | Relè Guasto |     |                |    |                |    |

### Start-up "Wizard"

Con poche impostazioni guidate si configura il GPC per la tua applicazione Senza la conoscenza dei parametri inverter.

|                  |                |        |
|------------------|----------------|--------|
| F1 Setpoint      | F1 Set Point   | ###.## |
| F2 Parametri     | F2 2°Set Point | ###.## |
| F3 Funzionamento | F3 Fondo scala | ###.## |
| F4 Start-up      |                |        |

|                    |        |                     |        |
|--------------------|--------|---------------------|--------|
| F1 Rampa acc. sec. | ###.## | F1 Freq.Pausa Hz    | ##.##  |
| F2 Rampa dec. sec. | ###.## | F2 Ritardo pausa s. | ###.## |
| F3 Freq.Minima Hz  | ###.## | F3 Riavvio          | ###.## |
|                    |        | Fine                | ▶      |

### Funzione giorno/notte

Tramite ingresso esterno o da orologio interno È possibile utilizzare il secondo setpoint programmabile

|                           |
|---------------------------|
| Cronotimer 2°setpoint Off |
| F1 Ora accensione ##      |
| F2 Ora spegnimento ##     |
| HH:MM:SS                  |
| ◀ F3 On F4 Off            |

### Secondo sonda

Tramite un secondo ingresso analogico è possibile Monitorare una seconda sonda esterna.

|                         |
|-------------------------|
| F1 Impost. Ingresso AVI |
| Valore reale 0.00       |
| Ingresso AVI % 0.00     |
| 0. 25. 50. 75. 100      |

### Blocco da seconda sonda

Con il secondo ingresso analogico è possibile Fermare il motore su un valore massimo (pressione, portata, livello) o minimo (livello o mancanza acqua)

|                           |
|---------------------------|
| F1 Fondo scala AVI ###.## |
| F2 Soglia blocco ###.##   |
| Soglia Massimo            |
| ◀ F3 Minimo F4 massimo    |

### Motore ausiliario

Tramite una uscita a relè è possibile comandare un motore ausiliario gestendo le soglie di attivazione e spegnimento (AUX1)

|                 |        |
|-----------------|--------|
| F1 AUX si=1     | #      |
| F2 Freq inser.  | ###.## |
| F3 Freq.sgancio | ##.##  |
| F4 ritardo AUX  | ###.## |

### Gestione livello

Il GPC utilizza un algoritmo dedicato per la gestione lineare dei livelli sia in riempimento che svuotamento evitando l'utilizzo del PID Indicato per controlli a lenta variazione.

|                    |
|--------------------|
| F1 Livello Riempie |
| F2 Livello Svuota  |

### Multimetro

È possibile visualizzare la potenza utilizzata, l'energia consumata e le ore reali di funzionamento della pompa.

|             |            |
|-------------|------------|
| Energia kWh | Potenza kW |
| 0.0         | 0.0        |

## Kit remotazione tastiera fronte quadro

La tastiera dell'inverter IP56 può essere facilmente installata Fronte quadro tramite una staffa di fissaggio MCK-KPPK. Il cavo di remotazione è uno standard Ethernet (max.100mt)



## Sonde di pressione

Da 0-1 a 0-600bar

### Applicazioni

Costruzione di macchine, Macchine utensili, Sistemi di regolazione e controllo ad anello chiuso, Idraulica e pneumatica, Pompe e compressori

### Caratteristiche distintive

Campi di pressione da 0 ... 1 bar fino a 0 ... 600 bar

Non linearità 0,25 % oppure 0,5 %

Uscita 4 ... 20 mA, 0 ... 10 Vcc, 0 ... 5 Vcc ed altre

Attacco elettrico: connettore angolare forma A e C, connettore circolare M12 x 1, uscita cavo 2 metri

Attacco di pressione: G ¼ DIN 3852-E, ¼ NPT e altri



## Sonde di livello

Da 0 a 10bar

Con lunghezza cavo compensato fino a 400mt

### Applicazioni

Misura di livello in fiumi e laghi , Misura di livello nei sistemi di serbatoi e di stoccaggio, Controllo delle stazioni di sollevamento fognatura e pompaggio, Monitoraggio dei bacini per acque reflue, decantazione e acque piovane

### Caratteristiche speciali

È dotato di un segnale di uscita 4... 20 mA con un'accuratezza dello 0,5%.LS-10 e può essere utilizzato fino ad una profondità massima di 100 mt con un grado di protezione di IP 68







- Frequenza uscita 0,1 – 600Hz
- Funzione PLC integrata (SERIE VFD-E) (facile programmazione)
- Ampia varietà di applicazioni
- Scheda comunicazione CANOpen e MODBUS
- Conforme agli standard di sicurezza CE,UL e cUL
- Funzione PID integrato
- Filtro integrato in classe A (eccetto serie VFD-L)
- Tastiera remotabile solo nella serie VFD-E

| Tipo                      | Tensione | Potenza max Motore (kW) | Corrente nominale di uscita (A) | Size mm     |
|---------------------------|----------|-------------------------|---------------------------------|-------------|
| VFD004E43T<br>VFD004EL43A | 380-480V | 0,4                     | 1,5                             | 72x142x152  |
| VFD007E43T<br>VFD007EL43A |          | 0,75                    | 2,5                             |             |
| VFD015E43T<br>VFD015EL43A |          | 1,5                     | 4,2                             |             |
| VFD022E43A<br>VFD022EL43A |          | 2,2                     | 5,5                             | 100x174x152 |
| VFD037E43A<br>VFD037EL43A |          | 3,7                     | 8,2                             |             |
| VFD055E43A                |          | 5,5                     | 13                              |             |
| VFD075E43A                |          | 7,5                     | 18                              | 130x260x169 |
| VFD110E43A                |          | 11                      | 24                              |             |
| VFD150E43A                |          | 15                      | 32                              |             |
| VFD185E43A<br>VFD220E43A  |          | 18,5<br>22              | 38<br>48                        | 200x310x190 |
| <hr/>                     |          |                         |                                 |             |
| VFD004E21T<br>VFD004EL21A |          | 200-240V                | 0,4                             | 2,5         |
| VFD007E21T<br>VFD007EL21A | 0,75     |                         | 4,2                             |             |
| VFD015E21T<br>VFD015EL21A | 1,5      |                         | 7,5                             |             |
| VFD022E21T<br>VFD022EL21A | 2,2      |                         | 11                              | 100x174x152 |
| VFD037E23A (*)            | 3,7      |                         | 17                              |             |
| (*) VERSIONE SENZA FILTRO |          |                         |                                 |             |
| VFD004L21E (**)           | 0,4      |                         | 2,5                             | 68x132x128  |
| VFD007L21E (**)           | 0,75     |                         | 4,2                             |             |

(\*\*) FILTRO INTEGRATO IN CLASSE B

**per maggiori info:  
scarica pdf catalogo tecnico  
contatta area commerciale**



# MANUALE ISTRUZIONI INVERTER VFD-E

## **GHISALBA SPA**

Via Tevere 15 – 10098 Cascine Vica Rivoli (TO)

Tel. 011-9599908/09 – Fax 011-9597064

[info@ghisalba.com](mailto:info@ghisalba.com) - [www.ghisalba.com](http://www.ghisalba.com)

# VFD-E



---

Grazie per avere scelto la serie VFD-E

La serie VFD-E è realizzata

con componenti e materiali di alta qualità integrando le più recenti tecnologie di microprocessori disponibili.

Usare questo manuale per l'installazione, l'impostazione dei parametri, la ricerca di guasti e soluzioni, e la manutenzione quotidiana del drive CA. Per garantire il corretto funzionamento dell'apparecchio, leggere le seguenti linee guida per la sicurezza prima di collegare l'alimentazione al drive CA. Tenere questo manuale d'uso a portata di mano e distribuirlo a tutti gli utenti come riferimento.

Affidare l'installazione, l'avviamento e la manutenzione solo a personale qualificato competente in materia di drive CA al fine di garantire la sicurezza degli operatori e degli apparecchi. Leggere attentamente questo manuale prima di usare i drive CA serie VFD-E, soprattutto le note riguardanti AVVERTENZE, PERICOLO e PRECAUZIONI. L'inosservanza può provocare lesioni personali e danni alle apparecchiature. In caso di dubbi o domande, contattare il rivenditore.

## **PER SICUREZZA LEGGERE PRIMA DELL'INSTALLAZIONE**



**PERICOLO!**

- 
1. La tensione CA in ingresso deve essere scollegata prima di effettuare qualsiasi cablaggio al drive CA.
  2. Sui condensatori del collegamento CC può comunque rimanere una carica con tensioni pericolose, anche se l'alimentazione è stata scollegata. Per evitare lesioni personali, assicurarsi che l'alimentazione sia stata scollegata prima di aprire il drive CA e aspettare dieci minuti per fare in modo che i condensatori si scarichino a livelli di tensione sicuri.
  3. Non riassemblare mai i componenti interni o il cablaggio.
  4. Il drive CA può essere irrimediabilmente danneggiato senza possibilità di riparazione se ai morsetti di ingresso/uscita vengono collegati i cavi errati. Non collegare mai i morsetti di uscita U/T1, V/T2 e W/T3 del drive CA direttamente all'alimentazione del circuito elettrico CA.
  5. Mettere a terra l'VFD-E utilizzando il morsetto di terra. Il metodo di messa a terra deve ottemperare alle normative in vigore nel paese in cui verrà installato il drive CA. Consultare il diagramma di base del cablaggio.
  6. La serie VFD-E viene utilizzata solo per controllare la velocità variabile dei motori trifase a induzione, NON per i motori monofase o per altri scopi.
  7. La serie VFD-E NON deve essere utilizzata per sistemi di sicurezza o in eventuali situazioni pericolose per la vita.



**AVVERTENZA!**

---

1. NON utilizzare il test di isolamento per i componenti interni. Il semiconduttore utilizzato nel drive CA si danneggia facilmente con l'alta tensione.
2. Sulle schede del circuito stampato sono presenti componenti MOS particolarmente sensibili all'elettricità statica. Per evitare di danneggiare questi componenti, non toccare gli stessi o le schede di circuito con oggetti metallici o a mani nude.
3. L'installazione, il cablaggio e la manutenzione del drive CA possono essere effettuati solo da personale qualificato.

**AVVERTENZA!**

---

1. Alcune impostazioni di parametri possono provocare l'immediata accensione del motore dopo l'applicazione della corrente.
2. NON installare il drive CA in un luogo esposto alle alte temperature, alla luce diretta del sole, a un'elevata umidità, a una vibrazione eccessiva, a gas o liquidi corrosivi, al pulviscolo atmosferico o a particelle metalliche.
3. Utilizzare i drive CA esclusivamente all'interno delle specifiche. L'inosservanza delle istruzioni può provocare incendi, esplosioni o scariche elettriche.
4. Per evitare lesioni personali, bambini e personale non qualificato non devono avvicinarsi all'apparecchio.
5. Se il cavo tra il drive CA e il motore è troppo lungo, l'isolamento del motore può venire danneggiato. Per evitare danni al motore siete pregati di utilizzare un motore adatto al funzionamento con convertitori di frequenza o di aggiungere un reattore di uscita CA. Per ulteriori informazioni vedere Reattore – Appendice B.
6. La tensione nominale del drive CA deve essere  $\leq 240$  V ( $\leq 480$  V per modelli da 460 V) e la capacità dell'impianto di alimentazione deve essere  $\leq 5000A$  RMS.

DeviceNet è un marchio registrato di Open DeviceNet Vendor Association, Inc. Lonwork è un marchio registrato di Echelon Corporation. Profibus è un marchio registrato di Profibus International. CANopen è un marchio registrato di CAN in Automation (CiA). Altri marchi appartengono ai rispettivi proprietari.

---

|   |            |
|---|------------|
| <b>Prefazione</b> .....   | i          |
| <b>Sommario</b> .....   | iii        |
| <b>Capitolo 1 Introduzione</b> .....  | <b>1-1</b> |
| 1.1 Ricevimento e ispezione.....  | 1-2        |
| 1.1.1 Informazioni sulla targhetta .....  | 1-2        |
| 1.1.2 Descrizione del modello .....   | 1-2        |
| 1.1.3 Descrizione del numero di serie.....  | 1-3        |
| 1.1.4 Dimensioni ed aspetto del drive .....   | 1-3        |
| 1.1.5 Istruzioni per la rimozione .....   | 1-6        |
| 1.2 Preparazione per installazione e cablaggio .....                                  | 1-7        |
| 1.2.1 Condizioni ambientali.....  | 1-7        |
| 1.2.2 Condivisione bus CC: collegamento dei bus CC dei drive CA in<br>parallelo ..... | 1-10       |
| 1.3 Dimensioni.....   | 1-11       |
| <b>Capitolo 2 Installazione e cablaggio</b> .....                                     | <b>2-1</b> |
| 2.1 Cablaggio .....   | 2-2        |
| 2.2 Cablaggio esterno .....   | 2-10       |
| 2.3 Circuito principale .....   | 2-11       |
| 2.3.1 Collegamento del circuito principale .....                                      | 2-11       |
| 2.3.2 Morsetti del circuito principale.....   | 2-14       |
| 2.4 Morsetti di controllo .....   | 2-15       |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Capitolo 3 Tastierino e avviamento</b> .....                | <b>3-1</b> |
| 3.1 Tastierino .....   | 3-1        |
| 3.2 Metodo di funzionamento.....                               | 3-2        |
| 3.3 Marcia di prova .....                                      | 3-3        |
| <b>Capitolo 4 Parametri</b> .....                              | <b>4-1</b> |
| 4.1 Sintesi delle impostazioni dei parametri.....              | 4-2        |
| 4.2 Impostazioni dei parametri in base alle applicazioni ..... | 4-32       |
| 4.3 Descrizione delle impostazioni dei parametri.....          | 4-37       |
| <b>Capitolo 5 Ricerca guasti e soluzioni</b> .....             | <b>5-1</b> |
| 5.1 Sovracorrente (OC).....                                    | 5-1        |
| 5.2 Guasto a terra .....                                       | 5-2        |
| 5.3 Sovratensione (OV) .....                                   | 5-2        |
| 5.4 Bassa tensione (LV).....                                   | 5-3        |
| 5.5 Surriscaldamento (OH) .....                                | 5-4        |
| 5.6 Sovraccarico .....   | 5-4        |
| 5.7 Visualizzazione anomala tastierino .....                   | 5-5        |
| 5.8 Perdita di fase (PHL).....                                 | 5-5        |
| 5.9 Il motore non può ruotare.....                             | 5-6        |
| 5.10 Impossibile cambiare la velocità del motore.....          | 5-7        |
| 5.11 Motore in stallo durante accelerazione .....              | 5-8        |
| 5.12 Il motore non funziona come previsto .....                | 5-8        |
| 5.13 Interferenza elettromagnetica/da induzione .....          | 5-9        |
| 5.14 Condizioni ambientali.....                                | 5-9        |
| 5.15 Influenza su altri macchinari.....                        | 5-10       |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Capitolo 6 Informazioni sul codice di guasto e Manutenzione.....</b> | <b>6-1</b> |
| 6.1 Informazioni sul codice di guasto.....                              | 6-1        |
| 6.1.1 Problemi comuni e soluzioni .....                                 | 6-1        |
| 6.1.2 Ripristino.....   | 6-5        |
| 6.2 Manutenzione e ispezioni .....                                      | 6-5        |
| <b>Appendice A Specifiche.....</b>                                      | <b>A-1</b> |
| <b>Appendice B Accessori .....</b>                                      | <b>B-1</b> |
| B.1 Tutti i resistori e le unità di frenatura usati nei drive CA .....  | B-1        |
| B.2 Diagramma interruttore automatici di protezione.....                | B-10       |
| B.3 Diagramma scelta dei fusibili .....                                 | B-11       |
| B.4 Reattore CA .....   | B-12       |
| B.4.1 Valore raccomandato di reattanza CA d'ingresso.....               | B-12       |
| B.4.2 Valore raccomandato di reattanza CA d'uscita.....                 | B-13       |
| B.4.3 Applicazioni .....  | B-14       |
| B.5 Nuclei in ferrite.....  | B-17       |
| B.6 Tastierino copia parametri (VFD-PU06).....                          | B-18       |
| B.6.1 Descrizione del tastierino digitale (VFD-PU06) .....              | B-18       |
| B.6.2 Descrizione del messaggio visualizzato .....                      | B-18       |
| B.6.3 Diagramma di flusso operativo .....                               | B-19       |
| B.7 Tastierino digitale di programmazione (KPE-LE02).....               | B-20       |
| B.7.1 Descrizione del tastierino digitale (KPE-LE02).....               | B-20       |
| B.7.2 Come utilizzare il tastierino digitale .....                      | B-22       |



|   |      |
|---|------|
| B.7.3 Tabella di riferimento per il display LED a 7 segmenti del tastierino digitale..... | B-23 |
| B.8 Schede di espansione .....  | B-24 |
| B.9.4.4 LED descrizione dell'indicatore e ricerca guasti e soluzioni...                   | B-27 |
| B.10 Barra DIN.....   | B-29 |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Appendice C Come usare le funzioni del PLC .....</b>                        | <b>C-1</b> |
| C.1 Panoramica del PLC .....   | C-1        |
| C.1.1 Introduzione.....  | C-1        |
| C.1.2 Editor ladder diagram – WPL SOFT.....                                    | C-1        |
| C.2 Avviamento .....   | C-2        |
| C.2.1 Fasi per il funzionamento del PLC.....                                   | C-2        |
| C.2.2 Tabella di riferimento del dispositivo .....                             | C-3        |
| C.2.3 Installazione WPL SOFT.....  | C-4        |
| C.2.4 Immissione del programma .....   | C-5        |
| C.2.5 Scaricamento del programma .....   | C-5        |
| C.2.6 Controllo del programma.....   | C-6        |
| C.2.7 I limiti del PLC .....   | C-6        |
| C.3 Ladder diagram .....   | C-8        |
| C.3.1 Diagramma di scansione del programma del ladder diagram<br>del PLC ..... | C-8        |
| C.3.2 Introduzione .....   | C-8        |
| C.3.3 Modifica del ladder diagram del PLC .....                                | C-11       |
| C.3.4 Esempio di progettazione del programma di base.....                      | C-14       |
| C.4 Dispositivi PLC .....  | C-19       |
| C.4.1 Sintesi del numero del dispositivo WPL SOFT.....                         | C-19       |
| C.4.2 Funzioni dei dispositivi.....  | C-20       |

|  |      |
|--|------|
| C.4.3 Valore, costante [K] / [H].....  | C-21 |
| C.4.4 Funzione del relè ausiliario .....   | C-22 |
| C.4.5 Funzione del timer .....   | C-23 |
| C.4.6 Caratteristiche e funzioni del contatore.....                                | C-24 |
| C.4.7 Tipi di registro .....   | C-25 |
| C.4.8 Relè ausiliari speciali .....  | C-26 |
| C.4.9 Registri speciali.....   | C-27 |
| C.4.10 Indirizzi di comunicazione per dispositivi<br>(solo per modalità PLC2)..... | C-28 |
| C.4.11 Codici di funzione (solo per modalità PLC2).....                            | C-29 |
| C.5 Comandi .....  | C-29 |
| C.5.1 Comandi di base.....   | C-29 |
| C.5.2 Comandi di uscita .....  | C-30 |
| C.5.3 Timer e contatori.....   | C-30 |
| C.5.4 Comandi di controllo principali .....  | C-30 |
| C.5.5 Comandi di rilevamento a fronte di salita/discesa di contatto ..             | C-30 |
| C.5.6 Comandi di uscita a fronte di salita/discesa.....                            | C-31 |

## Capitolo 1 Introduzione

---

Prima dell'installazione conservare il drive CA nella scatola o nella cassa utilizzata per la spedizione. Per mantenere la copertura della garanzia, conservare il drive CA in modo adeguato quando non lo si usa per un periodo prolungato. Le condizioni di conservazione sono:



### AVVERTENZA!

- 
1. Conservare in un luogo fresco e asciutto al riparo dalla luce solare diretta o da fumi corrosivi.
  2. Conservare a una temperatura ambiente compresa tra  $-20^{\circ}\text{C}$  e  $+60^{\circ}\text{C}$ .
  3. Conservare a un'umidità relativa compresa tra lo 0% e il 90% in ambiente privo di condensa.
  4. Conservare a una pressione dell'aria compresa tra 86 kPA e 106 kPA.
  5. NON appoggiare direttamente a terra. Conservare il drive in modo adeguato. Inoltre, se l'ambiente circostante è umido, inserire uno o più pacchetti di deessiccante all'interno della confezione.
  6. NON conservare in un'area soggetta a variazioni termiche repentine che possono causare condensa e ghiaccio.
  7. Se il drive CA deve essere conservato per oltre 3 mesi, la temperatura non deve superare i  $30^{\circ}\text{C}$ . Si sconsiglia di conservare il drive per oltre un anno in quanto si potrebbero danneggiare i condensatori elettrolitici.
  8. Quando non si usa il drive CA per un periodo prolungato dopo l'installazione in cantieri o luoghi umidi e polverosi, si suggerisce di spostare il drive CA in un ambiente idoneo come specificato in precedenza.



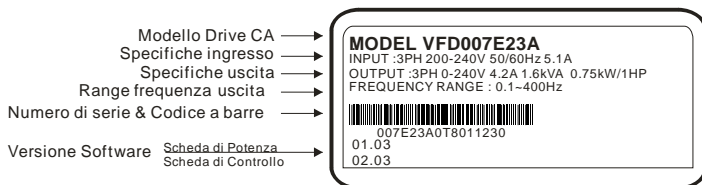
## 1.1 Ricevimento e ispezione

Il drive CA VFD-E è stato sottoposto a rigorose prove di controllo qualità presso lo stabilimento prima della spedizione. Dopo aver ricevuto il drive CA, controllare quanto segue:

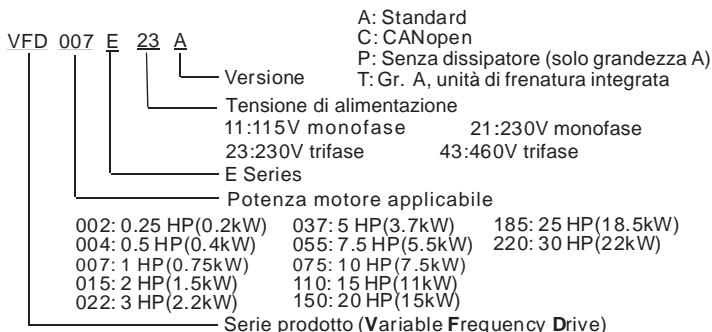
- Assicurarsi che la confezione contenga il drive CA, il manuale di Quick Start-up e il CD.
- Ispezionare l'unità per verificare che non sia stata danneggiata durante la spedizione.
- Assicurarsi che il codice indicato sulla targhetta corrisponda al codice dell'ordine.

### 1.1.1 Informazioni sulla targhetta

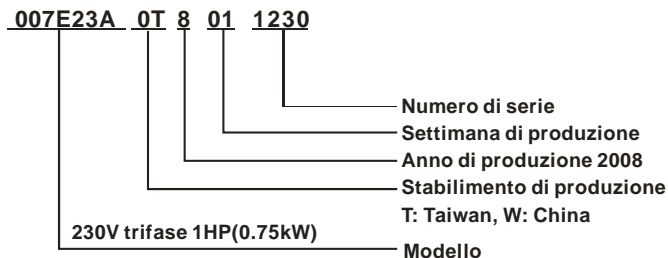
Esempio per drive 1 hp/0,75 kW 3-fasi 230 VCA



### 1.1.2 Descrizione del modello



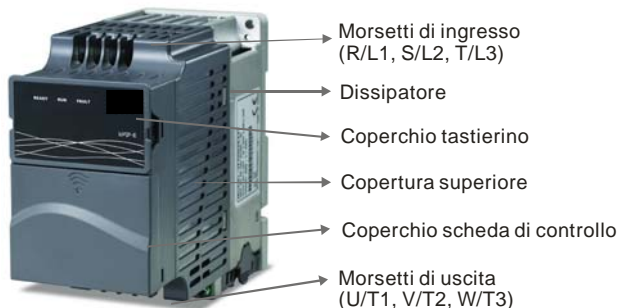
### 1.1.3 Descrizione del numero di serie



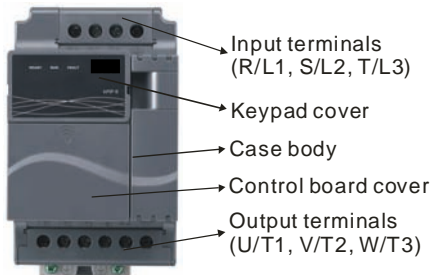
Qualora le informazioni sulla targhetta non corrispondano all'ordine di acquisto o vi siano problemi, contattare il distributore.

### 1.1.4 Dimensioni ed aspetto del drive

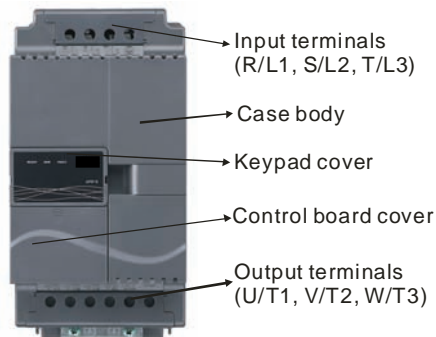
0,5-2 HP/0,4-1,5 kW (Dimensione A)



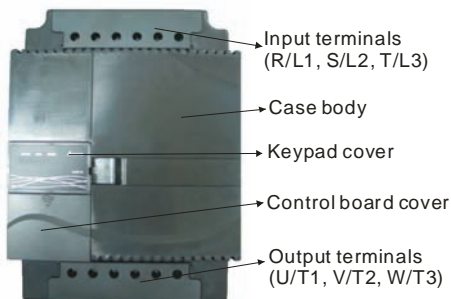
1-5HP/0.75-3.7kW (Frame B)



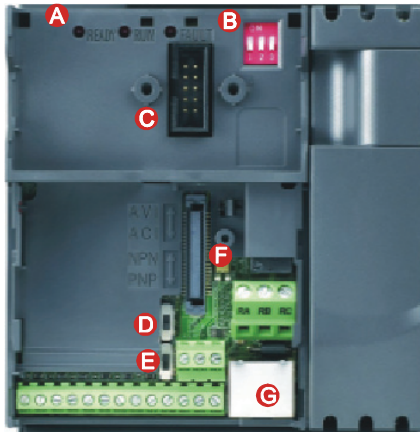
7.5-15HP/5.5-11kW (Frame C)



20-30HP/15-22kW (Frame D)



## Internal Structure



- A** ● READY: power indicator
- RUN: status indicator
- FAULT: fault indicator
- B** 1. Switch to ON for 50Hz, refer to P 01.00 to P01.02 for details
- 2. Switch to ON for free run to stop refer to P02.02
- 3. Switch to ON for setting frequency source to ACI (P 02.00=2)
- C** Keypad mounting port
- D** ACI terminal (ACI/AVI2 switch )
- E** NPN/PNP
- F** Mounting port for extension card
- G** RS485 port (RJ-45)

 **NOTE**

The LED "READY" will light up after applying power. The light won't be off until the capacitors are discharged to safe voltage levels after power off.

## RFI Jumper Location

Frame A: near the output terminals (U/T1, V/T2, W/T3)





Frame B: above the nameplate



Frame C: above the warning label



Frame D: near the input terminals (R/L1, S/L2, T/L3)

| Frame         | Power range          | Models   |
|---------------|----------------------|--|
| <b>A (A1)</b> | 0.25-2hp (0.2-1.5kW) | VFD002E11A/21A/23A, VFD004E11A/21A/23A/43A, VFD007E21A/23A/43A, VFD015E23A/43A   |
|               |                      | VFD002E11C/21C/23C, VFD004E11C/21C/23C/43C, VFD007E21C/23C/43C, VFD015E23C/43C   |
|               |                      | VFD002E11T/21T/23T, VFD004E11T/21T/23T/43T, VFD007E21T/23T/43T, VFD015E23T/43T   |
| <b>A (A2)</b> | 0.25-2hp (0.2-1.5kW) | VFD002E11P/21P/23P, VFD004E11P/21P/23P/43P, VFD007E21P/23P/43P, VFD015E23P/43P   |
| <b>B</b>      | 1-5hp (0.75-3.7kW)   | VFD007E11A, VFD015E21A, VFD022E21A/23A/43A, VFD037E23A/43A, VFD007E11C, VFD015E21C, VFD022E21C/23C/43C, VFD037E23C/43C |
| <b>C</b>      | 7.5-15hp (5.5-11kW)  | VFD055E23A/43A, VFD075E23A/43A, VFD110E23A/43A, VFD055E23C/43C, VFD075E23C/43C, VFD110E23C/43C                         |
| <b>D</b>      | 20-30hp (15-22kW)    | VFD150E23A/43A, VFD150E23C/43C, VFD185E43A/43C, VFD220E43A/43C   |



**AVVERTENZA!**

1. Dopo aver alimentato il drive CA, non isolare il ponte RFI. Pertanto, assicurarsi che l'alimentazione di rete sia interrotta prima di isolare il ponte RFI.
2. Può verificarsi una scarica nello spazio quando la tensione transitoria è superiore a 1.000 V. Inoltre, la compatibilità elettromagnetica dei drive CA sarà inferiore dopo aver isolato il ponte RFI.
3. NON isolare il ponte RFI quando l'alimentazione di rete è collegata a terra.
4. Il ponte RFI non può essere isolato mentre si eseguono test di isolamento. Separare l'alimentazione di rete e il motore se si esegue un test di alta tensione e le correnti di dispersione sono troppo elevate.
5. Per evitare danni al drive, il ponte RFI collegato a terra dovrà essere isolato se il drive CA verrà installato su un sistema di alimentazione non collegato a terra o su un sistema di alimentazione a terra ad alta resistenza (oltre 30 ohm) o su un sistema TN con un punto del triangolo connesso a terra.

### 1.1.5 Istruzioni per la rimozione

#### Rimozione del tastierino

1. Premere e trattenere le linguette su ogni lato del coperchio.
2. Tirare il coperchio per sbloccarlo.



#### Rimozione del coperchio anteriore



Fase 1

Fase 2

**Rimozione del coperchio del morsetto RST**

(Per Dimensione B e Dimensione C)



La dimensione A non dispone di un coperchio e può essere cablato direttamente.

**Rimozione del coperchio del morsetto UVW**

(Per Dimensione B e Dimensione C)



La dimensione A non dispone di un coperchio e può essere cablato direttamente.

**Rimozione della ventola**



**Rimozione della scheda di espansione**



## 1.2 Preparazione per installazione e cablaggio

### 1.2.1 Condizioni ambientali

Installare il drive CA in un ambiente con le seguenti condizioni:

|                      |  |   |
|----------------------|--|---|
| <b>Funzionamento</b> | Temperatura dell'aria:                 | -10 ~ +50°C (14 ~ 122°F) per UL e cUL<br>-10 ~ +40°C (14 ~ 104°F) per montaggio fianco a fianco |
|                      | Umidità relativa:                      | <90%, senza condensa  |
|                      | Pressione atmosferica:                 | 86 ~ 106 kPa  |
|                      | Altitudine del luogo di installazione: | <1000 m   |
|                      | Vibrazione:                            | <20 Hz: 9,80 m/s <sup>2</sup> (1G) max<br>20 ~ 50 Hz: 5,88 m/s <sup>2</sup> (0,6G) max          |

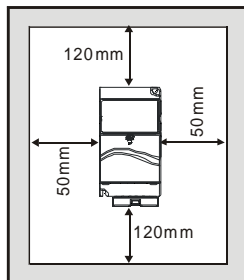
## Capitolo 1 Introduzione

|                                    |  |  |
|------------------------------------|--|--|
| <b>Conservazione<br/>Trasporto</b> | Temperatura:                                   | -20°C ~ +60°C (-4°F ~ 140°F)   |
|                                    | Umidità relativa:                              | <90%, senza condensa   |
|                                    | Pressione<br>atmosferica:                      | 86 ~ 106 kPa   |
|                                    | Vibrazione:                                    | <20 Hz: 9,80 m/s <sup>2</sup> (1G) max<br>20 ~ 50 Hz: 5,88 m/s <sup>2</sup> (0,6G) max |
| <b>Livello di<br/>inquinamento</b> | 2: adatto per un ambiente di tipo industriale. |  |

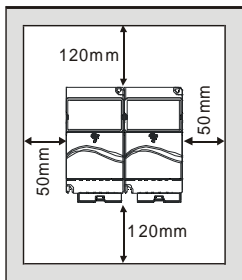
### Spazi di montaggio minimi

#### Spazi di montaggio per dimensione A

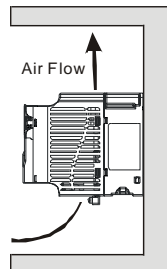
Opzione 1 (da -10 a +50°C)



Opzione 2 (da -10 a +40°C)

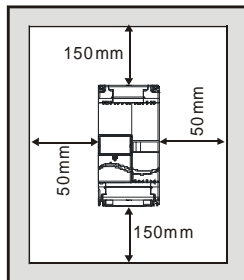


Flusso d'aria

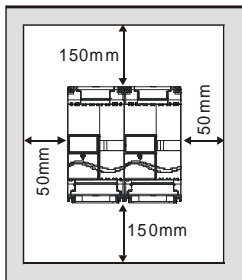


#### Spazi di montaggio per dimensione B e C

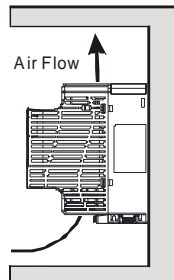
Opzione 1 (da -10 a +50°C)



Opzione 2 (da -10 a +40°C)



Flusso d'aria

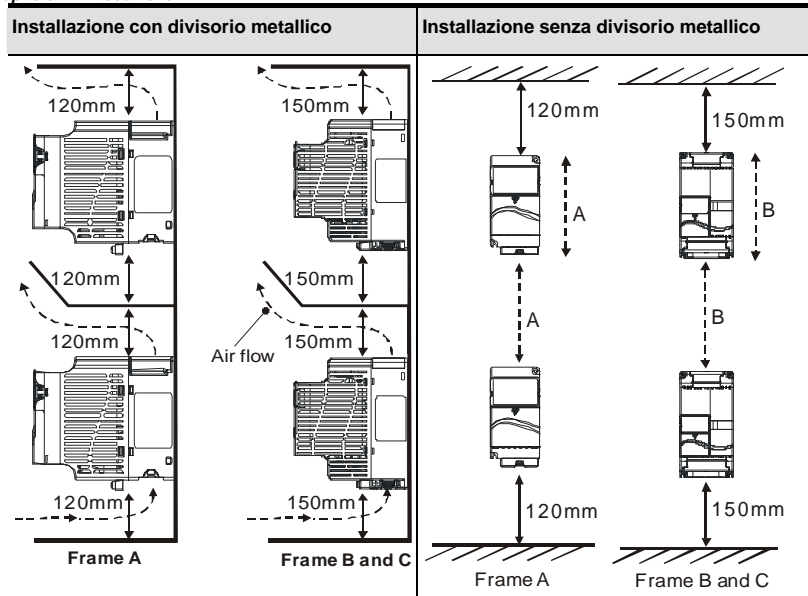




**AVVERTENZA!**

---

1. Azionare, conservare o trasportare il drive CA in condizioni diverse da queste possono danneggiarlo.
2. L'inosservanza di queste precauzioni rende nulla la garanzia!
3. Montare il drive CA in verticale su una superficie piana verticale mediante viti. Non sono consentite altre direzioni.
4. Il drive CA genera calore durante il funzionamento, occorre quindi mantenere uno spazio libero sufficiente intorno all'unità per consentire la dissipazione del calore.
5. La temperatura del dissipatore può salire a 90°C durante il funzionamento. Il materiale su cui è montato il drive CA non deve essere infiammabile ma idoneo a sopportare queste temperature elevate.
6. Quando si installa il drive CA in uno spazio ristretto (ad esempio un armadio) la temperatura circostante deve essere compresa tra 10 e 40°C con una buona ventilazione. **NON** installare il drive CA in uno spazio non ventilato a sufficienza.
7. Evitare che particelle di fibra, pezzi di carta, segatura, particelle metalliche, ecc. aderiscano al dissipatore.
8. Quando si installano diversi drive CA nello stesso armadio, devono essere posti in fila l'uno accanto all'altro, lasciando uno spazio sufficiente tra di loro. Quando si installano i drive CA uno sotto l'altro, occorre usare un divisorio metallico tra i drive per evitare che uno riscaldi l'altro.



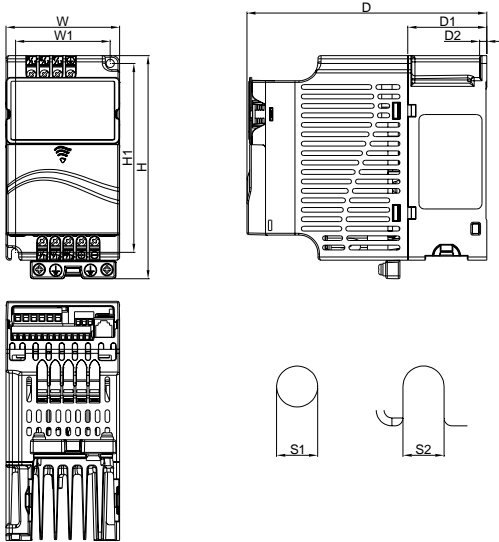
### 1.2.2 Condivisione bus CC: collegamento dei bus CC dei drive CA in parallelo

1. I drive CA possono assorbire tensione che si genera quando il bus CC decelera.
2. Potenziare la funzione di frenatura e stabilizzare la tensione del bus CC.
3. Si può aggiungere il modulo di frenatura per potenziare la funzione di frenatura dopo la connessione in parallelo.
4. Si possono collegare in parallelo solo drives con la stessa alimentazione.
5. Si consiglia di collegare 5 drive CA in parallelo (senza limiti in cavalli vapore).

## 1.3 Dimensioni

(Dimensioni sono in mm e pollici)

Dimensione A



Unità: mm [pollici]

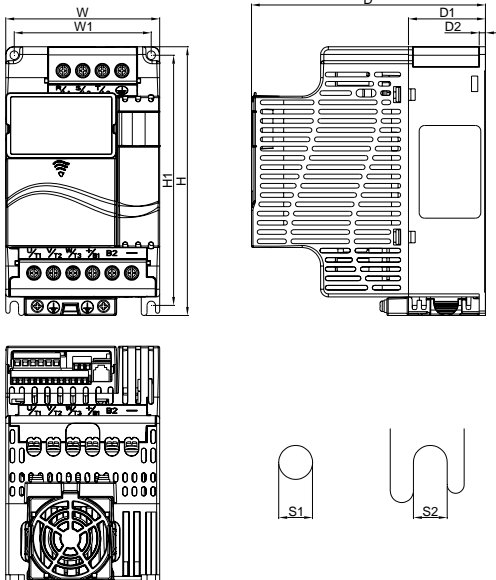
| Dim.   | W              | W1             | H               | H1              | D               | D1             | D2            | S1            | S2            |
|--------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| A (A1) | 72.0<br>[2.83] | 60.0<br>[2.36] | 142.0<br>[5.59] | 120.0<br>[4.72] | 152.0<br>[5.98] | 50.0<br>[1.97] | 4.5<br>[0.18] | 5.2<br>[0.20] | 5.2<br>[0.20] |
| A (A2) | 72.0<br>[2.83] | 56.0<br>[2.20] | 155.0<br>[6.10] | 143.0<br>[5.63] | 111.5<br>[4.39] | 9.5<br>[0.37]  | -             | 5.3<br>[0.21] | -             |

### NOTE

**Dim. A (A1):** VFD002E11A/21A/23A, VFD004E11A/21A/23A/43A, VFD007E21A/23A/43A, VFD015E23A/43A, VFD002E11C/21C/23C, VFD004E11C/21C/23C/43C, VFD007E21C/23C/43C, VFD015E23C/43C, VFD002E11T/21T/23T, VFD004E11T/21T/23T/43T, VFD007E21T/23T/43T, VFD015E23T/43T

**Dim. A (A2):** VFD002E11P/21P/23P, VFD004E11P/21P/23P/43P, VFD007E21P/23P/43P, VFD015E23P/43P

Dim. B



Unità: mm [pollici]

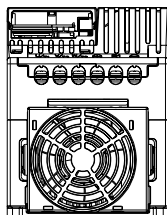
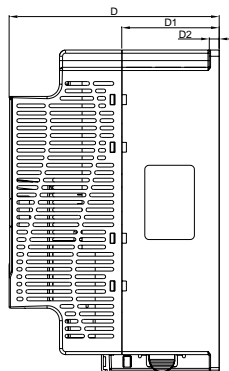
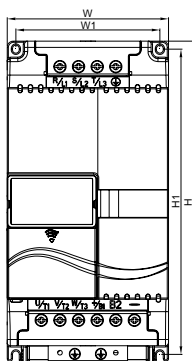
| Dim.      | W               | W1             | H               | H1              | D               | D1             | D2            | S1            | S2            |
|-----------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>B1</b> | 100.0<br>[3.94] | 89.0<br>[3.50] | 174.0<br>[6.86] | 162.0<br>[6.38] | 152.0<br>[5.98] | 50.0<br>[1.97] | 4.0<br>[0.16] | 5.5<br>[0.22] | 5.5<br>[0.22] |

**NOTE**

**Dim. B (B1):** VFD007E11A, VFD015E21A, VFD022E21A/23A/43A, VFD037E23A/43A,  
VFD007E11C, VFD015E21C, VFD022E21C/23C/43C, VFD037E23C/43C



Dim. C



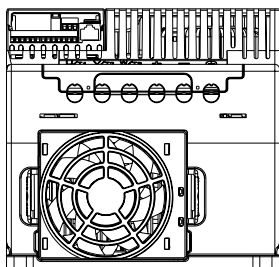
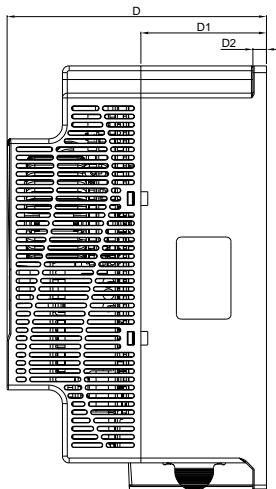
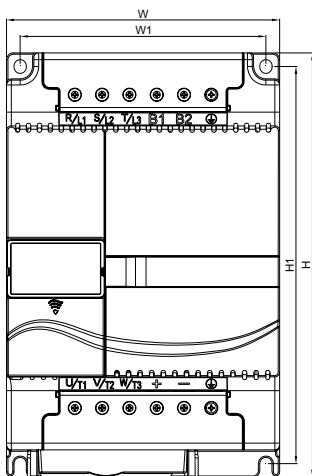
Unità: mm [pollici]

| Dim.      | W               | W1              | H                | H1              | D               | D1             | D2            | S1            | S2            |
|-----------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>C1</b> | 130.0<br>[5.12] | 116.0<br>[4.57] | 260.0<br>[10.24] | 246.5<br>[9.70] | 169.2<br>[6.66] | 78.5<br>[3.09] | 8.0<br>[0.31] | 6.5<br>[0.26] | 5.5<br>[0.22] |

 **NOTE**

**Dim. C (C1):** VFD055E23A/43A, VFD075E23A/43A, VFD110E23A/43A, VFD055E23C/43C, VFD075E23C/43C, VFD110E23C/43C

Dim. D



Unità: mm [pollici]

| Dim. | W               | W1              | H                | H1               | D               | D1             | D2             | S1             | S2            |
|------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| D    | 200.0<br>[7.87] | 180.0<br>[7.09] | 310.0<br>[12.20] | 290.0<br>[11.42] | 190.0<br>[7.48] | 92.0<br>[3.62] | 10.0<br>[0.39] | 10.0<br>[0.39] | 9.0<br>[0.35] |



Dim. D (D1): VFD150E23A/23C, VFD150E43A/43C, VFD185E43A/43C, VFD220E43A/43C

## Capitolo 2 Installazione e cablaggio

---

Dopo aver rimosso il coperchio anteriore, controllare che i morsetti di potenza e di controllo siano liberi. Assicurarsi di osservare le seguenti precauzioni nel corso del cablaggio.

### ■ Informazioni generali sul cablaggio

#### Norme applicabili

Tutti gli apparecchi della serie VFD-E sono elencati presso gli Underwriters Laboratories, Inc. (UL) e i Canadian Underwriters Laboratories (cUL) e pertanto sono conformi alle norme del National Electrical Code (NEC) e del Canadian Electrical Code (CEC).

L'installazione secondo i requisiti UL e cUL deve osservare le istruzioni fornite in "Note sul cablaggio" come standard minimo. Seguire tutte le norme locali che superano i requisiti UL e cUL. Consultare l'etichetta dei dati tecnici affissa sul drive CA e la targhetta del motore per i dati elettrici.

La "Specificazione dei fusibili di linea" nell'Appendice B elenca i codici dei fusibili raccomandati per ciascun codice della serie VFD-E. Usare questi fusibili (o equivalenti) su tutte le installazioni che richiedono conformità con le norme UL.



### AVVERTENZA!

---

1. Verificare di applicare potenza solo ai morsetti R/L1, S/L2 e T/L3. L'inosservanza può provocare danni alle apparecchiature. La tensione e la corrente devono essere comprese negli intervalli indicati sulla targhetta.
2. Mettere a terra tutte le unità direttamente a un morsetto di terra comune per evitare fulminazione o scosse elettriche.
3. Assicurarsi che la vite dei morsetti del circuito principale sia avvitata al fine di evitare scintille prodotte dalla vibrazione di viti allentate.
4. Al termine del cablaggio controllare i seguenti punti:
  - A. Tutte i collegamenti sono corretti?
  - B. Non ci sono cavi allentati?
  - C. Non ci sono cortocircuiti tra morsetti o con la messa a terra?



**PERICOLO!**

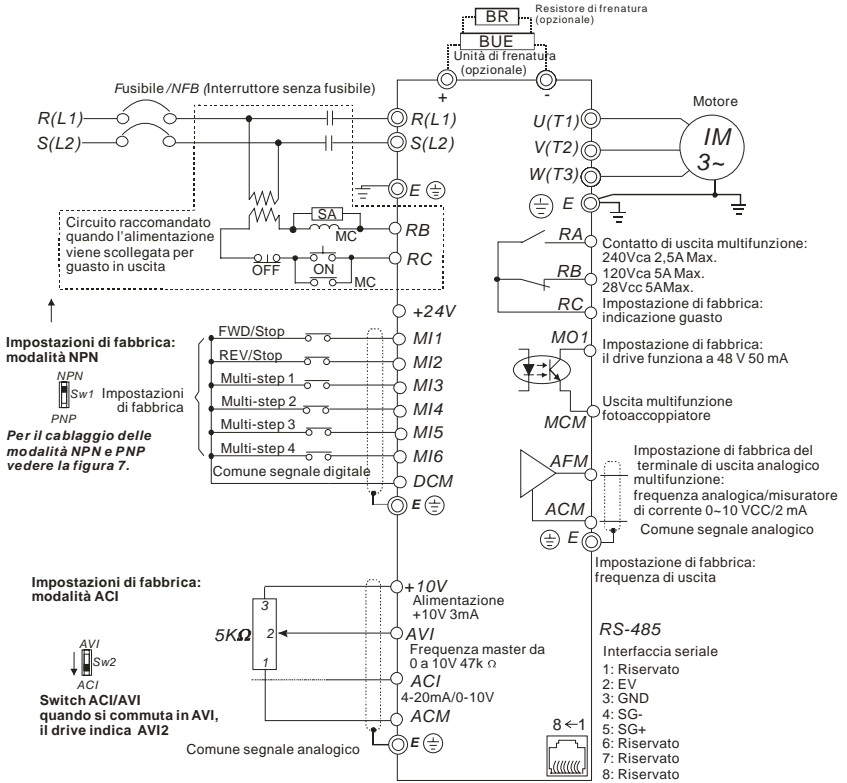
---

1. Sui condensatori del bus CC può comunque rimanere una carica con tensioni pericolose, anche se l'alimentazione è stata scollegata. Per evitare lesioni personali, assicurarsi che l'alimentazione sia stata scollegata prima di aprire il drive CA e aspettare dieci minuti per fare in modo che i condensatori si scarichino a livelli di tensione sicuri.
2. Affidare solo a personale qualificato esperto di drive CA l'installazione, il cablaggio e il primo avviamento.
3. Accertarsi che l'alimentazione sia interrotta prima di eseguire il cablaggio al fine di evitare scosse elettriche.

## 2.1 Cablaggio

Gli utenti devono effettuare i collegamenti dei cavi attenendosi allo schema indicato alle pagine seguenti. Non collegare un modem o una linea telefonica alla porta di comunicazione RS-485: potrebbe causare un danno permanente. I pin 1 e 2 sono solo per l'alimentazione elettrica del tastierino opzionale e non si devono usare per la comunicazione RS-485.

Figura 1 per modelli della serie VFD-E  
 VFD002E11A/21A, VFD004E11A/21A, VFD007E21A, VFD002E11C/21C, VFD004E11C/21C,  
 VFD007E21C, VFD002E11P/21P, VFD004E11P/21P, VFD007E21P

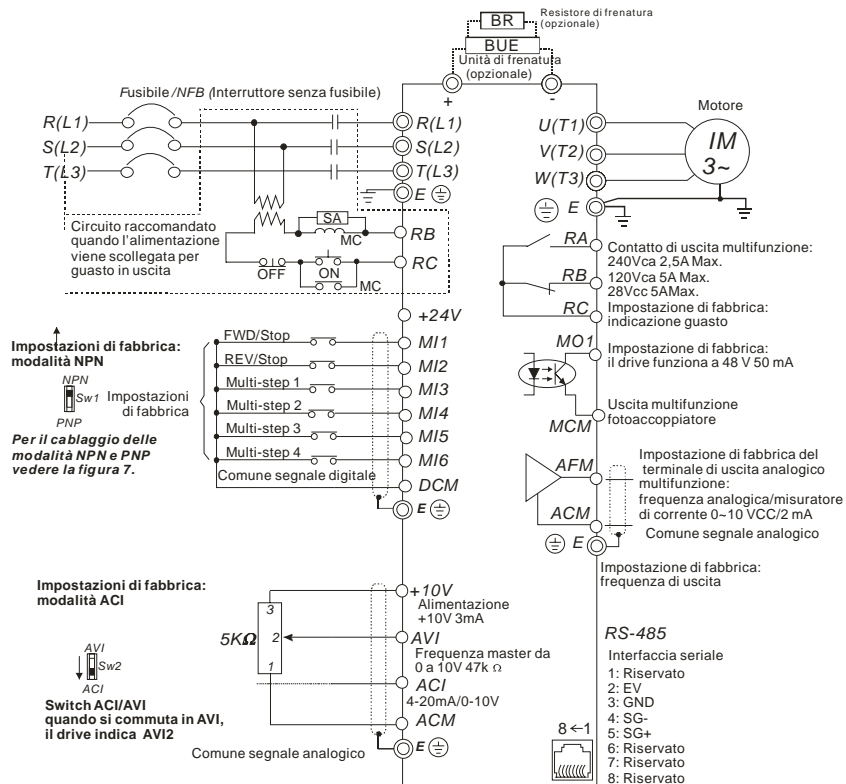


⊙ Terminali (di alimentazione) del circuito elettrico    ○ Terminali del circuito di controllo    ⊞ Fili e cavi schermati

## Capitolo 2 Installazione e cablaggio

Figura 2 per modelli della serie VFD-E

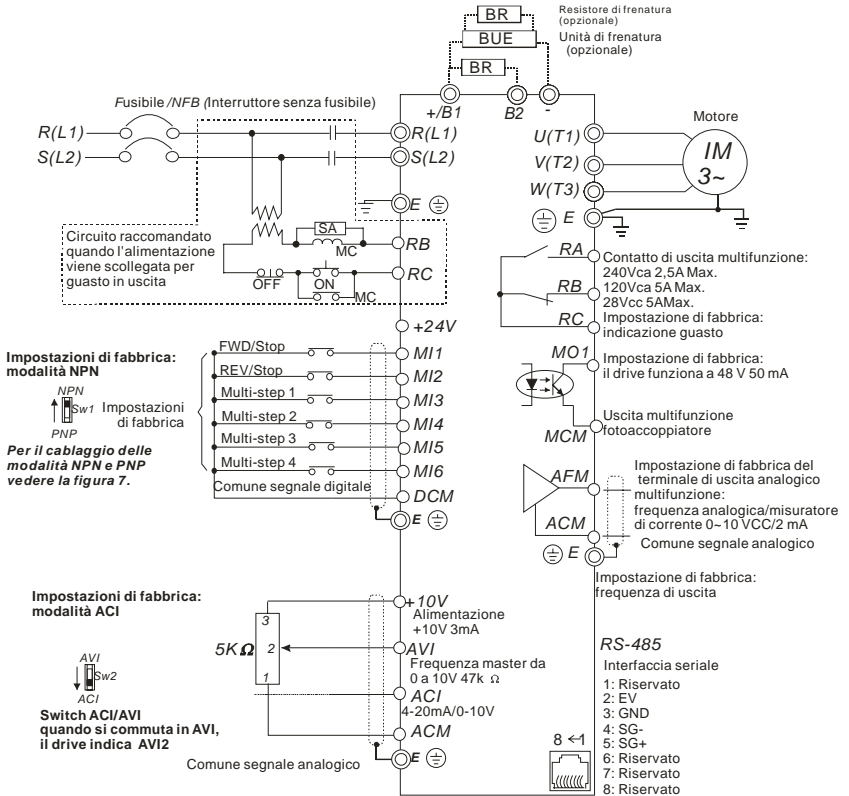
VFD002E23A, VFD004E23A/43A, VFD007E23A/43A, VFD015E23A/43A, VFD002E23C,  
VFD004E23C/43C, VFD007E23C/43C, VFD015E23C/43C, VFD002E23P, VFD004E23P/43P,  
VFD007E23P/43P, VFD015E23P/43P



⊙ Terminali (di alimentazione) del circuito elettrico    ○ Terminali del circuito di controllo    ⊞ Fili e cavi schermati

Figura 3 per modelli della serieVFD-E

VFD007E11A, VFD015E21A, VFD022E21A, VFD007E11C, VFD015E21C, VFD022E21C



⊙Terminali (di alimentazione) del circuito elettrico

○Terminali del circuito di controllo

⊞ Fili e cavi schermati

## Capitolo 2 Installazione e cablaggio

Figura 4 per modelli della serie VFD-E

VFD022E23A/43A, VFD037E23A/43A, VFD055E23A/43A, VFD075E23A/43A, VFD110E23A/43A, VFD022E23C/43C, VFD037E23C/43C, VFD055E23C/43C, VFD075E23C/43C, VFD110E23C/43C, VFD150E23A/23C, VFD150E43A/43C, VFD185E43A/43C, VFD220E43A/43C

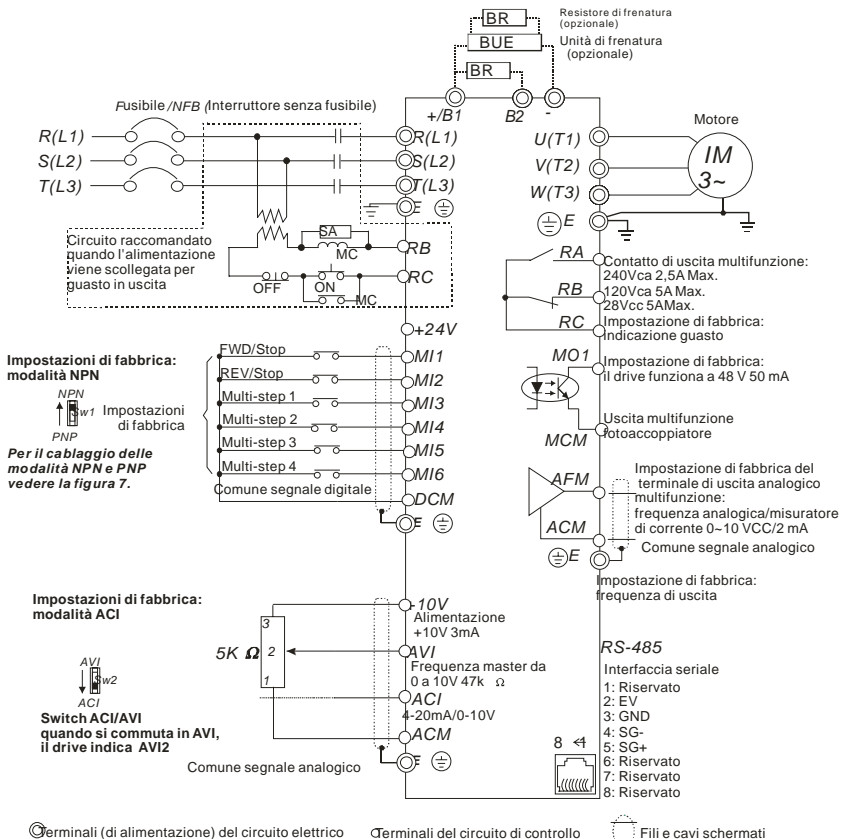
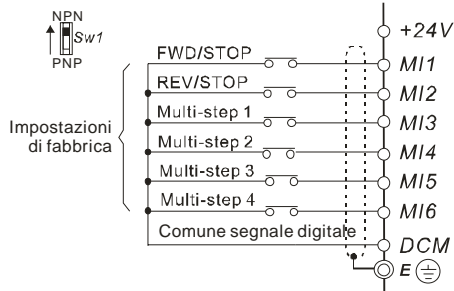


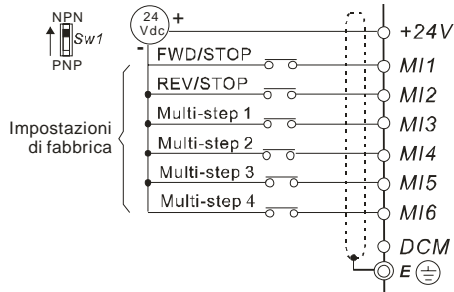


Figura 5 Cablaggio per modalità NPN e modalità PNP

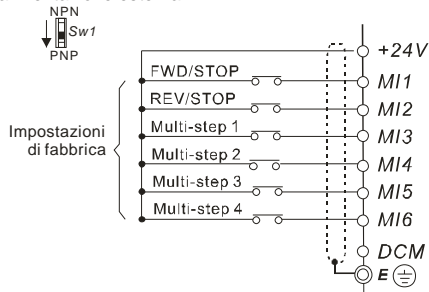
A. Modalità NPN senza alimentazione esterna



B. Modalità NPN con alimentazione esterna

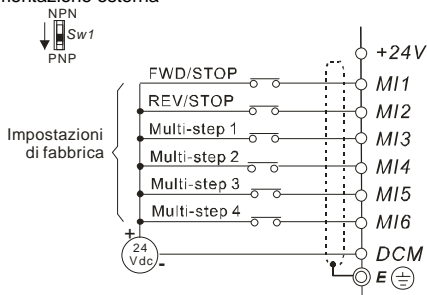


C. Modalità PNP senza alimentazione esterna



## Capitolo 2 Installazione e cablaggio

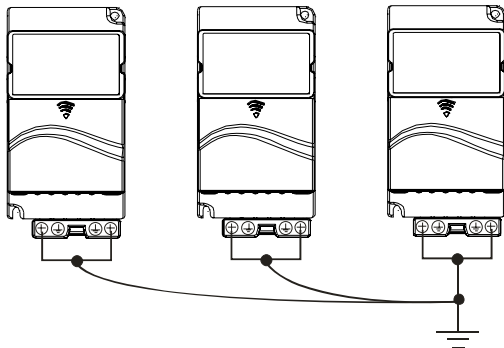
### D. Modalità PNP con alimentazione esterna



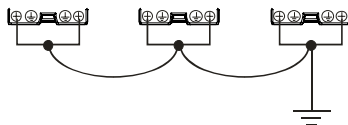
### AVVERTENZA!

1. Separare il cablaggio del circuito principale e del circuito di controllo al fine di evitare azioni errate.
2. Usare un cavo schermato per il cablaggio di controllo e non esporre il filo spelato di fronte al morsetto.
3. Usare un cavo schermato o una canalina per il cablaggio di potenza e mettere a terra le due estremità del tubo schermato o della canalina.
4. L'isolamento danneggiato del cablaggio può provocare lesioni personali o danni ai circuiti e alle apparecchiature se messo a contatto con alta tensione.
5. Il drive CA, il motore e il cablaggio possono provocare interferenze. Per evitare danni alle apparecchiature, verificare un eventuale malfunzionamento dei sensori circostanti e delle apparecchiature.
6. Quando i morsetti di uscita del drive CA U/T1, V/T2 e W/T3 sono collegati ai morsetti del motore U/T1, V/T2 e W/T3 rispettivamente, per invertire permanentemente la direzione della rotazione del motore, commutare entrambi i fili del motore.
7. Con cavi del motore lunghi, i picchi di corrente di commutazione capacitiva elevati possono provocare sovracorrenti, correnti di dispersione elevate o inaccuratezza di lettura della corrente inferiore. Per evitare ciò, il cavo del motore deve essere inferiore a 20 m per i modelli da 3,7 kW e inferiori, mentre deve essere inferiore a 50 m per i modelli da 5,5 kW e superiori. Per cavi del motore più lunghi usare una reattanza di uscita CA.
8. Mettere a terra separatamente il drive CA, saldatrici elettriche e motori con potenza maggiore.
9. Usare cavi di messa a terra conformi alle normative locali e mantenerli i più corti possibile.
10. Nella serie VFD-E non è installato alcun resistore di frenatura, ma è possibile installarlo quando si usano un'inerzia di carico maggiore o avviamenti/arresti frequenti. Per dettagli consultare l'Appendice B.
11. In un luogo si possono installare molteplici unità VFD-E. Mettere direttamente a terra tutte le

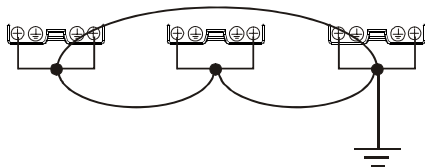
unità su un morsetto di terra comune, come illustrato nella figura sottostante. **Verificare che non vi siano ritorni di terra.**



Eccellente

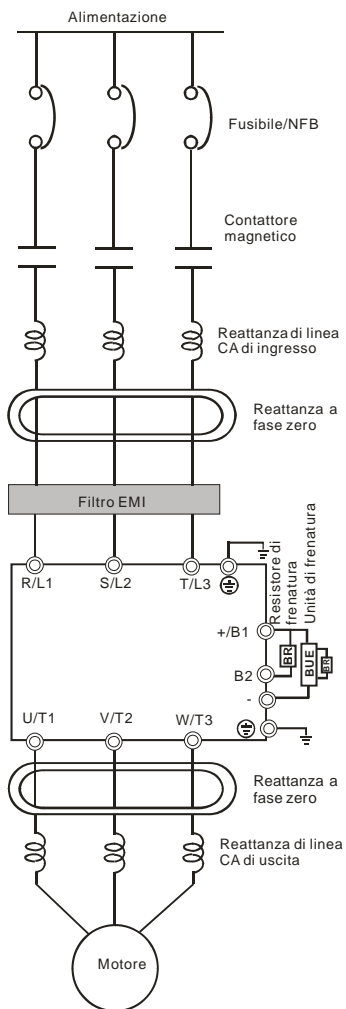


Buono



**X** Non consentito

## 2.2 Cablaggio esterno



| Voce  | Descrizioni   |
|---|---|
| Alimentazione elettrica                               | Osservare i requisiti di alimentazione elettrica specifici riportati nell'Appendice A.  |
| Fusibile/NFB (Opzion.)                                | Durante l'avvio dell'alimentazione si può verificare un picco di corrente. Controllare nel grafico dell'Appendice B e selezionare il fusibile adatto per la corrente nominale. L'uso di un NFB è opzionale.   |
| Contattore magnetico (Opzion.)                        | Non usare un contattore magnetico come interruttore I/O del drive CA poiché potrebbe ridurre il ciclo di durata operativa del drive CA.   |
| Reattanza di linea CA di ingresso (Opzion.)           | Usato per migliorare il fattore di potenza di ingresso, per ridurre il contenuto armonico delle correnti e fornire protezione dai disturbi della linea CA (sovratensioni, picchi di commutazione, brevi interruzioni, ecc.). Installare il reattore di linea CA quando la capacità di alimentazione elettrica è di 500 kVA o superiore o è attivata la capacità avanzata. La distanza dai cablaggi deve essere $\leq 10$ m. |
| Reattanza a fase zero (Opzion.)                       | Si usano i reattori a fase zero per ridurre il rumore radio soprattutto quando sono installate apparecchiature radio in prossimità dell'inverter. Efficace per la riduzione del rumore sia in ingresso che in uscita. La qualità dell'attenuazione è buona per una vasta gamma dalla banda AM a 10 MHz. L'Appendice B descrive la reattanza a fase zero. (RF220X00A)  |
| Filtro EMI  | Per ridurre l'interferenza elettromagnetica.  |
| Resistore di frenatura e unità di frenatura (Opzion.) | Usati per ridurre il tempo di decelerazione del motore. Consultare il grafico nell'Appendice B per resistori di frenatura specifici.  |
| Reattanza di linea CA di uscita (Opzion.)             | L'ampiezza dell'onda di tensione dipende dalla lunghezza del cavo del motore. Per applicazioni con cavo del motore lungo ( $>20$ m), è necessario installare una reattanza in corrispondenza del lato di uscita dell'inverter   |

## 2.3 Circuito principale

### 2.3.1 Collegamento del circuito principale

Figura 1 - Dimensioni A

VFD002E11A/21A/23A, VFD004E11A/21A/23A/43A, VFD007E21A/23A/43A,  
 VFD015E23A/43A, VFD002E11C/21C/23C, VFD004E11C/21C/23C/43C,  
 VFD007E21C/23C/43C, VFD002E11P/21P/23P, VFD004E11P/21P/23P/43P,  
 VFD007E11P/21P/23P/43P, VFD015E23P/43P

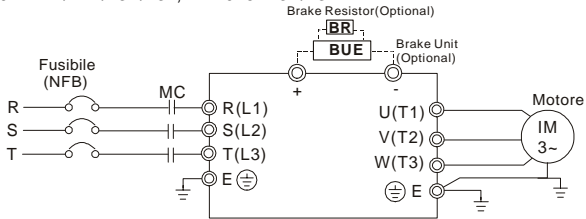


Figure 2

For frame B: VFD007E11A, VFD015E21A, VFD022E21A/23A/43A, VFD037E23A/43A,  
 VFD007E11C, VFD015E21C, VFD022E21C/23C/43C, VFD037E23C/43C

For frame C: VFD055E23A/43A, VFD075E23A/43A, VFD110E23A/43A, VFD055E23C/43C,  
 VFD075E23C/43C, VFD110E23C/43C

For frame D: VFD150E23A/23C, VFD150E43A/43C, VFD185E43A/43C, VFD220E43A/43C

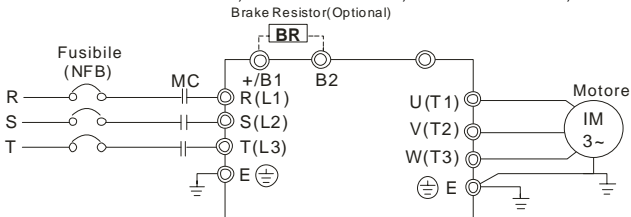



Figure 3

For Frame A: VFD002E11T/21T/23T, VFD004E11T/21T/23T/43T, VFD007E21T/23T/43T,  
 VFD015E23T/43T

| Simbolo morsetto  | Descrizione della funzione del morsetto  |
|---|--|
| R/L1, S/L2, T/L3  | Morsetti di ingresso linea CA (monofase/trifase)                               |
| U/T1, V/T2, W/T3  | Morsetti di uscita drive CA per il collegamento del motore trifase a induzione |
| +/B1~ B2  | Collegamenti per il resistore di frenatura (opzionale)                         |
| +/B1, -   | Collegamenti per l'unità di frenatura esterna (serie BU-..)                    |
|  | Collegamento a terra, nel rispetto delle normative locali.                     |



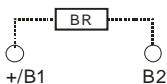
**AVVERTENZA!**

**Morsetti di potenza da rete (R/L1, S/L2, T/L3)**

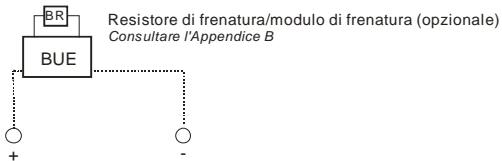
- Collegare questi morsetti (R/L1, S/L2, T/L3) mediante un interruttore senza fusibili o un interruttore differenziale a un'alimentazione trifase CA (alcuni modelli monofase CA) per la protezione del circuito. Non è necessario considerare la sequenza di fase.
- Si raccomanda di aggiungere un contattore magnetico (CM) nel cablaggio di ingresso dell'alimentazione per interrompere rapidamente l'alimentazione e ridurre il malfunzionamento quando si attiva la funzione di protezione dei drive CA. Entrambe le estremità del CM devono avere un filtro antidisturbo R-C.
- Assicurarsi che la vite dei morsetti del circuito principale sia avvitata al fine di evitare scintille prodotte dalla vibrazione di viti allentate.
- Usare una tensione e una corrente comprese nell'intervallo riportato nell'Appendice A.
- Quando si usa un GFCI (Interruttore di circuito per guasto di terra) generale, selezionare un sensore di corrente con sensibilità di 200 mA o superiore ed un tempo di funzionamento non inferiore a 0,1 secondi per evitare problemi all'avviamento. Per lo specifico GFCI del drive selezionare un sensore di corrente con sensibilità di 30mA o superiore.
- NON avviare/arrestare i drives CA avviando/arrestando l'alimentazione. Avviare/arrestare i drives CA mediante il comando RUN/STOP tramite i morsetti di controllo o il tastierino. Se è necessario avviare/arrestare i drives CA avviando/arrestando l'alimentazione, farlo solo UNA VOLTA ogni ora.
- NON collegare i modelli trifase a un'alimentazione di rete monofase.

**Morsetti di uscita per il circuito principale (U, V, W)**

- Le impostazioni di fabbrica riguardanti la direzione di funzionamento indicano marcia in avanti. I metodi per controllare la direzione di funzionamento sono: metodo 1, impostato dai parametri di comunicazione. Consultare il gruppo 9 per i dettagli. Metodo 2, controllo dal tastierino opzionale KPE-LE02. Per dettagli consultare l'Appendice B.
- Quando si deve installare il filtro sul lato di uscita dei morsetti U/T1, V/T2, W/T3 del drive CA usare un filtro a induttanza. Non usare condensatori a compensazione di fase, L-C (induttanza-capacitanza) o R-C (resistenza-capacitanza), se non approvati da
- NON collegare condensatori a compensazione di fase o filtri antidisturbo sui morsetti di uscita dei drive CA.
- Usare motori adeguatamente isolati, idonei per il funzionamento dell'inverter.

**Morsetti [+B1, B2] per collegare il resistore di frenatura**

- Collegare un resistore o un'unità di frenatura in applicazioni con rampe di decelerazione frequenti, tempo di decelerazione breve, coppia di frenatura bassa o che richiedono una coppia di frenatura aumentata.
- Se il drive CA dispone di un chopper di frenatura integrato (dimensione B e dimensione C), collegare il resistore di frenatura ai morsetti [+B1, B2].
- I modelli della dimensione A non dispongono di un chopper di frenatura integrato. Collegare un'unità di frenatura esterna opzionale (serie BU-...) e il resistore di frenatura. Per dettagli consultare il manuale utente della serie BU-...



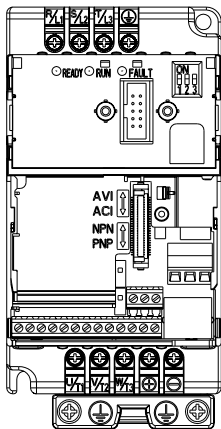
- Collegare i morsetti [+ (P), - (N)] dell'unità di frenatura ai morsetti del drive CA [+B1, -]. La lunghezza di cablaggio non deve essere inferiore a 5 m con cavo a doppino intrecciato.
- Se non in uso, lasciare i morsetti [+B1, -] aperti.



Il cortocircuito di [B2] o [-] a [+B1] può danneggiare il drive CA.

### 2.3.2 Morsetti del circuito principale

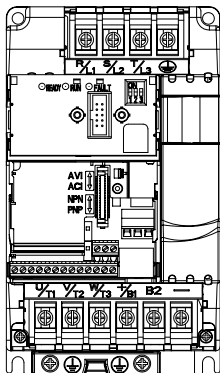
Dim. A



R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3,  $\oplus$ , +, -

| Modelli                | Wire                                    | Torque                 | Wire type                  |
|------------------------|---|------------------------|----------------------------|
| VFD002E11A/21A/23A     | 12-14 AWG.<br>(3.3-2.1mm <sup>2</sup> ) | 14kgf-cm<br>(12in-lbf) | Stranded copper Only, 75°C |
| VFD004E11A/21A/23A/43A |   |                        |                            |
| VFD007E21A/23A/43A     |   |                        |                            |
| VFD015E23A/43A         |   |                        |                            |
| VFD002E11C/21C/23C     |   |                        |                            |
| VFD004E11C/21C/23C/43C |   |                        |                            |
| VFD007E21C/23C/43C     |   |                        |                            |
| VFD015E23C/43C         |   |                        |                            |
| VFD002E11T/21T/23T     |   |                        |                            |
| VFD004E11T/21T/23T/43T |   |                        |                            |
| VFD007E21T/23T/43T     |   |                        |                            |
| VFD015E23T/43T         |   |                        |                            |
| VFD002E11P/21P/23P     |   |                        |                            |
| VFD004E11P/21P/23P/43P |   |                        |                            |
| VFD007E21P/23P/43P     |   |                        |                            |
| VFD015E23P/43P         |   |                        |                            |

Dim. B

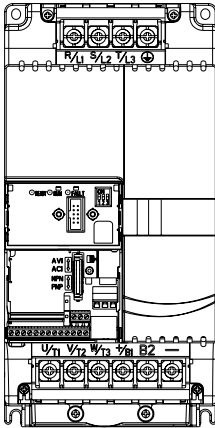


R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3,  $\oplus$ , +/B1, B2, -

| Modelli             | Wire                                   | Torque                   | Wire type                  |
|---------------------|--|--------------------------|----------------------------|
| VFD007E11A,         | 8-18 AWG.<br>(8.4-0.8mm <sup>2</sup> ) | 18kgf-cm<br>(15.6in-lbf) | Stranded copper Only, 75°C |
| VFD015E21A,         |  |                          |                            |
| VFD022E21A/23A/43A, |  |                          |                            |
| VFD037E23A/43A,     |  |                          |                            |
| VFD007E11C,         |  |                          |                            |
| VFD015E21C,         |  |                          |                            |
| VFD022E21C/23C/43C, |  |                          |                            |
| VFD037E23C/43C,     |  |                          |                            |



Frame C



Main circuit terminals:

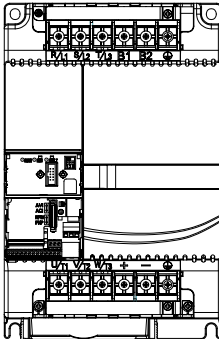
R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3,  $\oplus$ , +B1, B2, -

| Models          | Wire                                    | Torque                 | Wire type                     |
|-----------------|---|------------------------|-------------------------------|
| VFD055E23A/43A, | 6-16 AWG.<br>(13.3-1.3mm <sup>2</sup> ) | 30kgf-cm<br>(26in-lbf) | Stranded copper<br>Only, 75°C |
| VFD075E23A/43A, |   |                        |                               |
| VFD110E23A/43A, |   |                        |                               |
| VFD055E23C/43C, |   |                        |                               |
| VFD075E23C/43C, |   |                        |                               |
| VFD110E23C/43C  |   |                        |                               |

**NOTE**

To connect 6 AWG (13.3 mm<sup>2</sup>) wires, use Recognized Ring Terminals

Frame D



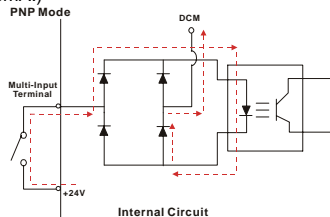
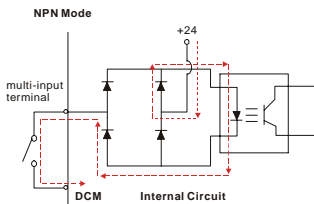
Main circuit terminals:

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3,  $\oplus$ , B1, B2, +, -

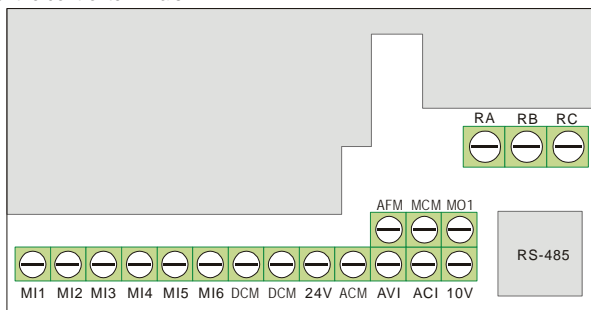
| Models          | Wire  | Torque                   | Wire type                     |
|-----------------|---|--------------------------|-------------------------------|
| VFD150E23A/23C, | 4-14 AWG.<br>(21.2-<br>2.1mm <sup>2</sup> ) | 57kgf-cm<br>(49.5in-lbf) | Stranded copper<br>Only, 75°C |
| VFD150E43A/43C, |   |                          |                               |
| VFD185E43A/43C, |   |                          |                               |
| VFD220E43A/43C  |   |                          |                               |

## 2.4 Control Terminals

Circuit diagram for digital inputs (NPN current 16mA.)

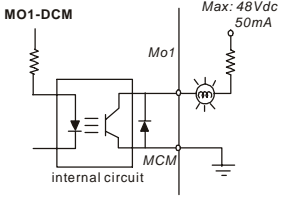
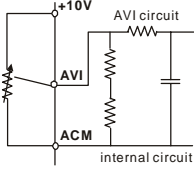
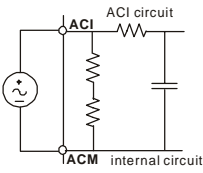
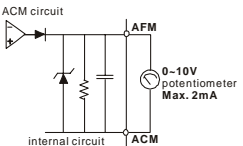


The position of the control terminals



Terminal symbols and functions

| Terminal Symbol | Terminal Function                    | Factory Settings (NPN mode)<br>ON: Connect to DCM  |
|-----------------|--------------------------------------|--|
| MI1             | Forward-Stop command                 | ON: Run in MI1 direction<br>OFF: Stop acc. to Stop Method  |
| MI2             | Reverse-Stop command                 | ON: Run in MI2 direction<br>OFF: Stop acc. to Stop Method  |
| MI3             | Multi-function Input 3               | Refer to Pr.04.05 to Pr.04.08 for programming the Multi-function Inputs.<br>ON: the activation current is 16mA.<br>OFF: leakage current tolerance is 10 $\mu$ A. |
| MI4             | Multi-function Input 4               |  |
| MI5             | Multi-function Input 5               |  |
| MI6             | Multi-function Input 6               |  |
| +24V            | DC Voltage Source                    | +24VDC, 20mA used for PNP mode.  |
| DCM             | Digital Signal Common                | Common for digital inputs and used for NPN mode.   |
| RA              | Multi-function Relay output (N.O.) a | Resistive Load:<br>5A(N.O.)/3A(N.C.) 240VAC<br>5A(N.O.)/3A(N.C.) 24VDC   |
| RB              | Multi-function Relay output (N.C.) b | Inductive Load:<br>1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 240VAC<br>1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 24VDC   |
| RC              | Multi-function Relay common          | Refer to Pr.03.00 for programming  |

| Terminal Symbol | Terminal Function  | Factory Settings (NPN mode)<br>ON: Connect to DCM   |
|-----------------|--|---|
| MO1             | Multi-function Output 1 (Photocoupler)   | Maximum 48VDC, 50mA<br>Refer to Pr.03.01 for programming<br>   |
| MCM             | Multi-function output common   | Common for Multi-function Outputs   |
| +10V            | Potentiometer power supply   | +10VDC 3mA  |
| AVI             | Analog voltage Input<br>  | Impedance: 47kΩ<br>Resolution: 10 bits<br>Range: 0 ~ 10VDC =<br>0 ~ Max. Output Frequency (Pr.01.00)<br>Selection: Pr.02.00, Pr.02.09, Pr.10.00<br>Set-up: Pr.04.11 ~ Pr.04.14, 04.19~04.23 |
| ACM             | Analog control signal (common)   | Common for AVI, ACI, AFM  |
| ACI             | Analog current Input<br> | Impedance: 250Ω/100kΩ<br>Resolution: 10 bits<br>Range: 4 ~ 20mA =<br>0 ~ Max. Output Frequency (Pr.01.00)<br>Selection: Pr.02.00, Pr.02.09, Pr.10.00<br>Set-up: Pr.04.15 ~ Pr.04.18         |
| AFM             | Analog output meter<br> | 0 to 10V, 2mA<br>Impedance: 100kΩ<br>Output current: 2mA max<br>Resolution: 8 bits<br>Range: 0 ~ 10VDC<br>Function: Pr.03.03 to Pr.03.04  |

NOTE: Control signal wiring size: 18 AWG (0.75 mm<sup>2</sup>) with shielded wire.

## Capitolo 2 Installazione e cablaggio

### Ingressi digitali (MI1~MI6, DCM)

- Quando si usano contatti o commutatori per controllare gli ingressi digitali, usare componenti di qualità elevata per evitare rimbalzi del contatto.

### Uscite digitali (MO1, MCM)

- Assicurarsi di collegare le uscite digitali con la polarità corretta, vedere gli schemi di cablaggio.
- Quando si collega un relè alle uscite digitali, collegare un filtro antidisturbo o un diodo di flyback attraverso la bobina e controllare la polarità.

### Informazioni generali

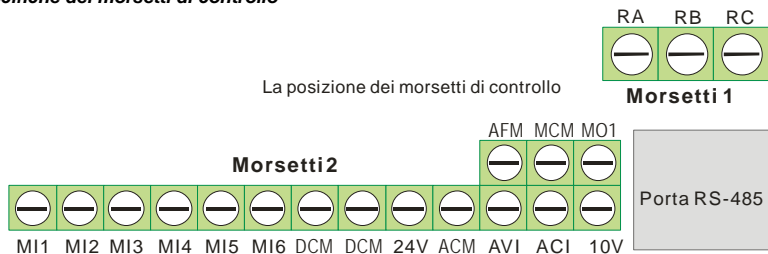
- Mantenere il cablaggio di controllo il più lontano possibile dal cablaggio di alimentazione in condotti separati al fine di evitare interferenze. Se necessario, farli incrociare solo con un angolo di 90°.
- Installare in modo adeguato il cablaggio di controllo del drive CA e non toccare i cavi o i morsetti alimentati.



**PERICOLO!**

L'isolamento danneggiato del cablaggio può provocare lesioni personali o danni ai circuiti e alle apparecchiature se messo a contatto con alta tensione.

### Specifiche dei morsetti di controllo



| Dimensione | Morsetti di controllo | Coppia                  | Cavo                                 |
|------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| A, B, C    | Morsetti 1            | 5 kgf-cm (11,18 cm-lbf) | 12-24 AWG (3,3-0,2 mm <sup>2</sup> ) |
|            | Morsetti 2            | 2 kgf-cm (4,32 cm-lbf)  | 16-24 AWG (1,3-0,2 mm <sup>2</sup> ) |





**Dim. A:** VFD002E11A/21A/23A, VFD004E11A/21A/23A/43A, VFD007E21A/23A/43A, VFD015E23A/43A, VFD002E11C/21C/23C, VFD004E11C/21C/23C/43C, VFD007E21C/23C/43C, VFD015E23C/43C, VFD002E11T/21T/23T, VFD004E11T/21T/23T/43T, VFD007E21T/23T/43T, VFD015E23T/43T, VFD002E11P/21P/23P, VFD004E11P/21P/23P/43P, VFD007E21P/23P/43P, VFD015E23P/43P

**Dim. B:** VFD007E11A, VFD015E21A, VFD022E21A/23A/43A, VFD037E23A/43A, VFD007E11C, VFD015E21C, VFD022E21C/23C/43C, VFD037E23C/43C

**Dim. C:** VFD055E23A/43A, VFD075E23A/43A, VFD110E23A/43A, VFD055E23C/43C, VFD075E23C/43C, VFD110E23C/43C

**Dim. D:** VFD150E23A/43A, VFD150E23C/43C, VFD185E43A/43C, VFD220E43A/43C

## Capitolo 3 Tastierino e avviamento

|  |   |
|--|---|
|  <p>AVVERTENZA</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Verificare che il cablaggio sia corretto. In particolare, verificare che i morsetti di uscita U/T1, V/T2, W/T3 NON siano collegati all'alimentazione e che il drive sia messo a terra in modo adeguato.</li><li>■ Verificare che nessun'altra apparecchiatura sia collegata al drive CA.</li><li>■ NON azionare il drive CA con le mani umide.</li><li>■ Controllare che il LED READY sia acceso quando si applica l'alimentazione. Controllare che il collegamento sia attivo quando lo si attiva con il tastierino digitale KPE-LE02.</li></ul> |
|  <p>PERICOLO</p>   | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Arrestarlo se si verifica un'anomalia durante il funzionamento e consultare "Informazioni sul codice di errore e sulla manutenzione" per soluzioni. NON toccare i morsetti di uscita U, V, W mentre l'alimentazione è ancora applicata a L1/R, L2/S, L3/T anche se il drive CA è stato arrestato. I condensatori di collegamento CC possono ancora essere carichi a livelli di tensione pericolosi, anche se l'alimentazione è stata interrotta.</li></ul>  |

### 3.1 Tastierino



Sul tastierino vi sono tre LED:

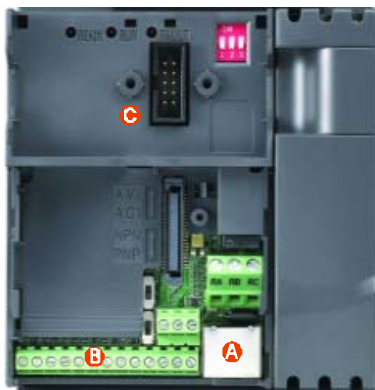
LED READY: si accende dopo l'applicazione dell'alimentazione. La luce non si spegne finché i condensatori non si sono scaricati a livelli di tensione sicuri dopo l'interruzione dell'alimentazione.

LED RUN: si accende quando il motore è in funzione.

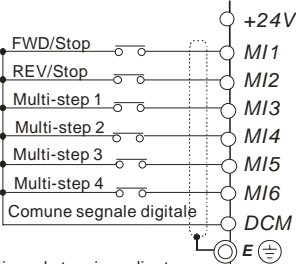
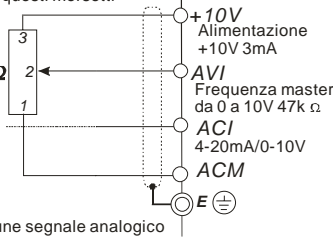



LED FAULT: si accende quando si verifica un guasto.

## 3.2 Metodo di funzionamento

Il metodo di funzionamento può essere impostato mediante terminali di comunicazione, di controllo e il tastierino opzionale KPE-LE02



- A** Porta RS 485 (RJ-45)  
Richiede l'uso del convertitore VFD-USB01 per il collegamento al PC
- B** Morsetto di controllo (da MI1 a MI6)
- C** Apertura per montaggio tastierino

| Metodo di funzionamento                                  | Sorgente di frequenza   | Sorgente di comando operativo                                 |
|--|---|---|
| <p>Funzionamento dalla comunicazione</p>                 | <p>Quando si imposta la comunicazione dal PC, è necessario utilizzare il convertitore VFD-USB01 per il collegamento al PC.<br/>Per i dettagli consultare le impostazioni dell'indirizzo di comunicazione 2000H e 2101H.</p>   |   |
| <p>Funzionamento da segnale esterno</p>                  | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Impostazioni di fabbrica: modalità NPN</b></p> <p>↑ Sw1</p> <p>NPN / PNP</p> <p>Impostazioni di fabbrica</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>* Non applicare la tensione di rete direttamente a questi morsetti</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Impostazioni di fabbrica: modalità ACI</b></p> <p>↓ Sw2</p> <p>ACI</p> <p><b>Switch ACI/AVI quando si commuta in AVI, il drive indica AVI2</b></p> </div> <div style="width: 50%;">  </div> </div> <p style="text-align: center;">Figura 3-1</p> |   |
|  | <p>MI3-DCM (Impostare Pr.04.05=10)<br/>MI3-DCM (Impostare Pr.04.05=10)</p>  | <p>Ingresso dei morsetti esterni:<br/>MI1-DCM<br/>MI2-DCM</p> |
| <p>Funzionamento dal tastierino opzionale (KPE-LE02)</p> | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 20px;">  </div> <div style="margin-right: 20px;">  </div> <div>  </div> </div> <p><b>STOP/RESET :</b>                      , <b>RUN:</b></p>  |   |

### 3.3 Marcia di prova

La sorgente di funzionamento impostata in fabbrica proviene dal morsetto esterno (Pr.02.01=2).

1. Sia MI1-DCM che MI2-DCM richiedono il collegamento a un commutatore per commutare FWD/STOP e REV/STOP.
2. Collegare un potenziometro tra AVI, 10 V e DCM o applicare alimentazione 0-10 Vcc a AVI-DCM (come illustrato nella figura 3-1).

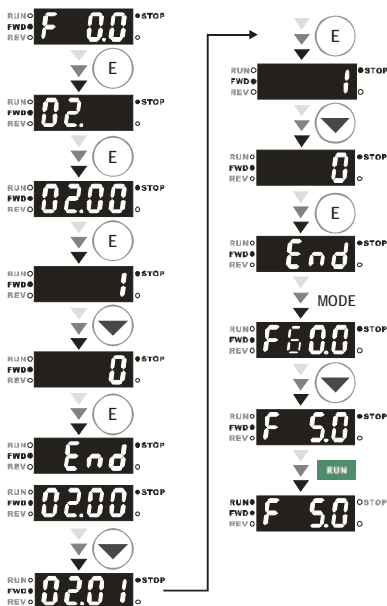


### Capitolo 3 Tastierino e avviamento

3. Impostazione del potenziometro o della potenza di AVI-DCM 0-10 Vcc a meno di 1 V.
4. Impostazione di MI1=On per marcia in avanti. Qualora si desideri invertire la marcia, impostare MI2=On e se si desidera decelerare per arrestare, impostare MI1/MI2=Off.
5. Controllare quanto segue:
  - Controllare che la direzione di rotazione del motore sia corretta.
  - Controllare che il motore funzioni regolarmente senza rumore o vibrazioni anormali.
  - Controllare che l'accelerazione e la decelerazione siano uniformi.

Se si desidera eseguire una marcia di prova usando il tastierino digitale opzionale, eseguire le fasi seguenti.

1. Collegare in modo adeguato il tastierino digitale al drive CA.
2. Dopo aver applicato l'alimentazione, verificare che il display LED indichi F 0,0 Hz.
3. Impostare Pr.02.00=0 e Pr.02.01=0. (Per dettagli sul flusso del motore consultare l'Appendice B)
4. Premere il tasto ▼ per impostare la frequenza a circa 5 Hz.
5. Premere il tasto **RUN** per marcia in avanti. Se si desidera invertire la marcia, premere ▼ nella pagina **Frd**. Se si desidera decelerare per arrestare, premere il tasto **STOP/RESET**.
6. Controllare quanto segue:
  - Controllare che la direzione di rotazione del motore sia corretta.
  - Controllare che il motore funzioni regolarmente senza rumore o vibrazioni anormali.
  - Controllare che l'accelerazione e la decelerazione siano uniformi.



Se i risultati della marcia di prova sono normali, avviare la marcia effettiva

## Capitolo 4 Parametri

---

I parametri VFD-E sono divisi in 14 gruppi in base alle proprietà per un'impostazione semplice. Nella maggior parte delle applicazioni, l'utente può terminare tutte le impostazioni di parametri prima dell'avviamento senza doverli regolare nuovamente nel corso del funzionamento.

I 14 gruppi sono i seguenti:

|            |  |
|------------|--|
| Gruppo 0:  | Parametri utente                                     |
| Gruppo 1:  | Parametri base                                       |
| Gruppo 2:  | Parametri metodo di funzionamento                    |
| Gruppo 3:  | Parametri funzione uscita                            |
| Gruppo 4:  | Parametri funzione ingresso                          |
| Gruppo 5:  | Parametri velocità multipla                          |
| Gruppo 6:  | Parametri protezione                                 |
| Gruppo 7:  | Parametri motore                                     |
| Gruppo 8:  | Parametri speciali                                   |
| Gruppo 9:  | Parametri comunicazione                              |
| Gruppo 10: | Parametri controllo PID                              |
| Gruppo 11: | Parametri I/O multifunzione per scheda di espansione |
| Gruppo 12: | Parametri I/O analogici per scheda di espansione     |
| Gruppo 13: | Parametri di funzione PG per scheda di espansione    |

## 4.1 Sintesi delle impostazioni dei parametri

↗: Il parametro può essere impostato durante il funzionamento.

### Gruppo 0 Parametri utente

| Parametro | Descrizione  | Impostazioni   | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|--|--|------------------|---------|
| 00.00     | Codice di identificazione del drive CA               | Sola lettura   | ##               |         |
| 00.01     | Visualizzazione della corrente nominale del drive CA | Sola lettura   | ##               |         |
| 00.02     | Reimpostazione parametri                             | 0: Il parametro può essere di lettura/scrittura<br>1: Tutti i parametri sono di sola lettura<br>6: Cancella programma PLC<br>9: Riporta tutti i parametri alle impostazioni di fabbrica (50 Hz, 230 V/400 V o 220 V/380 V, in base a Pr.00.12)<br>10: Riporta tutti i parametri alle impostazioni di fabbrica (60 Hz, 220 V/440 V) | 0                |         |
| ↗00.03    | Selezione della visualizzazione iniziale             | 0: Visualizza il valore del comando di frequenza (Fxxx)<br>1: Visualizza l'effettiva frequenza in uscita (Hxxx)<br>2: Visualizza il contenuto dell'unità definita dall'utente (Uxxx)<br>3: Visualizzazione multifunzione, vedere Pr.00.04<br>4: Comando FWD/REV<br>5: PLCx (selezioni PLC: PLC0/PLC1/PLC2)                         | 0                |         |
| ↗00.04    | Contenuto della visualizzazione multifunzione        | 0: Visualizza il contenuto dell'unità definita dall'utente (Uxxx)<br>1: Visualizza il valore del contatore (c)<br>2: Visualizza il valore D1043 PLC (C)<br>3: Visualizza la tensione del BUS CC (u)<br>4: Visualizza la tensione in uscita (E)<br>5: Visualizza il valore del segnale di retroazione analogico PID (b) (%)         | 0                |         |

| Parametro | Descrizione                                     | Impostazioni  | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|---|---|------------------|---------|
|           |   | 6: Fattore di forma della potenza in uscita (n)<br>7: Visualizza la potenza in uscita (P)<br>8: Visualizza il valore stimato della coppia relativo alla corrente (t)<br>9: Visualizza AVI (I) (V)<br>10: Visualizza ACI / AVI2 (i) (mAVV)<br>11: Visual. la temperatura dell'IGBT (h) (°C)<br>12: Visualizza livello AVI3/ACI2 (I.)<br>13: Visualizza livello AVI4/ACI3 (i.)<br>14: Visualizza velocità PG in giri/min. (G)<br>15: Visualizza numero motore (M) |                  |         |
| ✓00.05    | Coefficiente K definito dall'utente             | Da 0,1 a 160,0  | 1.0              |         |
| 00.06     | Versione software della scheda di alimentazione | Sola lettura  | ###              |         |
| 00.07     | Versione software della scheda di controllo     | Sola lettura  | ###              |         |
| 00.08     | Inserimento password                            | Da 0 a 9999   | 0                |         |
| 00.09     | Configurazione password                         | Da 0 a 9999   | 0                |         |
| 00.10     | Metodo di controllo                             | 0: Controllo V/f<br>1: Controllo vettoriale   | 0                |         |
| 00.11     | Riservato                                       |   |                  |         |
| 00.12     | Selezione tensione di base 50 Hz                | 0: 230 V/400 V<br>1: 220 V/380 V  | 0                |         |

**Gruppo 1: Parametri base**

| Parametro | Descrizione                                    | Impostazioni   | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|--|--|------------------|---------|
| 01.00     | Massima frequenza in uscita (Fmax)             | Da 50,00 a 600,0 Hz  | 60.00            |         |
| 01.01     | Massima Tensione /frequenza (Fbase) (Motore 0) | Da 0,10 a 600,0 Hz   | 60.00            |         |
| 01.02     | Massima tensione in uscita (Vmax) (Motore 0)   | Serie 230 V: da 0,1 V a 255,0 V<br>Serie 460 V: da 0,1 V a 510,0 V | 220.0<br>440.0   |         |

**Capitolo 4 Parametri**

| Parametro | Descrizione  | Impostazioni   | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|--|--|------------------|---------|
| 01.03     | Frequenza intermedia (Fmid) (Motore 0)   | Da 0,10 a 600,0 Hz   | 1.50             |         |
| 01.04     | Tensione intermedia (Vmid) (Motore 0)  | Serie 230 V: da 0,1 V a 255,0 V<br>Serie 460 V: da 0,1 V a 510,0 V   | 10.0<br>20.0     |         |
| 01.05     | Frequenza minima in uscita (Fmin) (Motore 0)   | Da 0,10 a 600,0 Hz   | 1.50             |         |
| 01.06     | Tensione minima in uscita (Vmin) (Motore 0)  | Serie 230 V: da 0,1 V a 255,0 V<br>Serie 460 V: da 0,1 V a 510,0 V   | 10.0<br>20.0     |         |
| 01.07     | Limite superiore di frequenza in uscita  | Da 0,1 a 120,0%  | 110.0            |         |
| 01.08     | Limite inferiore di frequenza in uscita  | Da 0,0 a 100,0%  | 0.0              |         |
| ↗01.09    | Tempo di accelerazione 1   | Da 0,1 a 600,0/da 0,01 a 600,0 sec   | 10.0             |         |
| ↗01.10    | Tempo di decelerazione 1   | Da 0,1 a 600,0/da 0,01 a 600,0 sec   | 10.0             |         |
| ↗01.11    | Tempo di accelerazione 2   | Da 0,1 a 600,0/da 0,01 a 600,0 sec   | 10.0             |         |
| ↗01.12    | Tempo di decelerazione 2   | Da 0,1 a 600,0/da 0,01 a 600,0 sec   | 10.0             |         |
| ↗01.13    | Tempo di accelerazione Jog   | Da 0,1 a 600,0/da 0,01 a 600,0 sec   | 1.0              |         |
| ↗01.14    | Tempo di decelerazione Jog   | Da 0,1 a 600,0/da 0,01 a 600,0 sec   | 1.0              |         |
| ↗01.15    | Frequenza Jog  | Da 0,10 Hz a Fmax (Pr.01.00) Hz  | 6.00             |         |
| 01.16     | Accelerazione /decelerazione automatica (vedere impostazione del tempo di accel./decel.) | 0: Accel./Decel. lineare<br>1: Autoaccel., decel. lineare<br>2: Accel. lineare, autodecel.<br>3: Autoaccel./decel. (impostate in base al carico)<br>4: Autoaccel./decel. (impostate in base a definizione del tempo accel./decel.) | 0                |         |
| 01.17     | Accelerazione con curva a S  | Da 0,0 a 10,0/da 0,00 a 10,00 sec  | 0.0              |         |
| 01.18     | Decelerazione con curva a S  | Da 0,0 a 10,0/da 0,00 a 10,00 sec  | 0.0              |         |
| 01.19     | Unità temporale di accel./decel.   | 0: Unità: 0,1 sec<br>1: Unità: 0,01 sec  | 0                |         |

| Parametro | Descrizione   | Impostazioni                    | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|---|---------------------------------|------------------|---------|
| 01.20     | Tempo di ritardo a 0Hz per semplice posizionamento  | Da 0,1 a 600,0                  | 0.00             |         |
| 01.21     | Tempo di ritardo a 10Hz per semplice posizionamento | Da 0,1 a 600,0                  | 0.00             |         |
| 01.22     | Tempo di ritardo a 20Hz per semplice posizionamento | Da 0,1 a 600,0                  | 0.00             |         |
| 01.23     | Tempo di ritardo a 30Hz per semplice posizionamento | Da 0,1 a 600,0                  | 0.00             |         |
| 01.24     | Tempo di ritardo a 40Hz per semplice posizionamento | Da 0,1 a 600,0                  | 0.00             |         |
| 01.25     | Tempo di ritardo a 50Hz per semplice posizionamento | Da 0,1 a 600,0                  | 0.00             |         |
| 01.26     | Massima Tensione /frequenza (Fbase) (Motore 1)      | Da 0,10 a 600,0 Hz              | 60.00            |         |
| 01.27     | Massima tensione in uscita (Vmax) (Motore 1)        | Serie 230 V: da 0,1 V a 255,0 V | 220.0            |         |
|           |   | Serie 460 V: da 0,1 V a 510,0 V | 440.0            |         |
| 01.28     | Frequenza intermedia (Fmid) (Motore 1)              | Da 0,10 a 600,0 Hz              | 1.50             |         |
| 01.29     | Tensione intermedia (Vmid) (Motore 1)               | Serie 230 V: da 0,1 V a 255,0 V | 10.0             |         |
|           |   | Serie 460 V: da 0,1 V a 510,0 V | 20.0             |         |
| 01.30     | Frequenza minima in uscita (Fmin) (Motore 1)        | Da 0,10 a 600,0 Hz              | 1.50             |         |
| 01.31     | Tensione minima in uscita (Vmin) (Motore 1)         | Serie 230 V: da 0,1 V a 255,0 V | 220.0            |         |
|           |   | Serie 460 V: da 0,1 V a 510,0 V | 440.0            |         |
| 01.32     | Massima Tensione /frequenza (Fbase) (Motore 2)      | Da 0,10 a 600,0 Hz              | 60.00            |         |
| 01.33     | Massima tensione in uscita (Vmax) (Motore 2)        | Serie 230 V: da 0,1 V a 255,0 V | 220.0            |         |
|           |   | Serie 460 V: da 0,1 V a 510,0 V | 440.0            |         |
| 01.34     | Frequenza intermedia (Fmid) (Motore 2)              | Da 0,10 a 600,0 Hz              | 1.50             |         |

**Capitolo 4 Parametri**

| Parametro | Descrizione                                    | Impostazioni   | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|--|--|------------------|---------|
| 01.35     | Tensione intermedia (Vmid) (Motore 2)          | Serie 230 V: da 0,1 V a 255,0 V<br>Serie 460 V: da 0,1 V a 510,0 V | 10.0<br>20.0     |         |
| 01.36     | Frequenza minima in uscita (Fmin) (Motore 2)   | Da 0,10 a 600,0 Hz   | 1.50             |         |
| 01.37     | Tensione minima in uscita (Vmin) (Motore 2)    | Serie 230 V: da 0,1 V a 255,0 V<br>Serie 460 V: da 0,1 V a 510,0 V | 10.0<br>20.0     |         |
| 01.38     | Massima Tensione /frequenza (Fbase) (Motore 3) | Da 0,10 a 600,0 Hz   | 60.00            |         |
| 01.39     | Massima tensione in uscita (Vmax) (Motore 3)   | Serie 230 V: da 0,1 V a 255,0 V<br>Serie 460 V: da 0,1 V a 510,0 V | 220.0<br>440.0   |         |
| 01.40     | Frequenza intermedia (Fmid) (Motore 3)         | Da 0,10 a 600,0 Hz   | 1.50             |         |
| 01.41     | Tensione intermedia (Vmid) (Motore 3)          | Serie 230 V: da 0,1 V a 255,0 V<br>Serie 460 V: da 0,1 V a 510,0 V | 10.0<br>20.0     |         |
| 01.42     | Frequenza minima in uscita (Fmin) (Motore 3)   | Da 0,10 a 600,0 Hz   | 1.50             |         |
| 01.43     | Tensione minima in uscita (Vmin) (Motore 3)    | Serie 230 V: da 0,1 V a 255,0 V<br>Serie 460 V: da 0,1 V a 510,0 V | 10.0<br>20.0     |         |

**Gruppo 2: Parametri metodo di funzionamento**

| Parametro | Descrizione                                      | Impostazioni   | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|--|--|------------------|---------|
| ↗02.00    | Sorgente del comando principale frequenza master | 0: Tasti SU/GIÙ del tastierino digitale o ingressi multifunzione SU/GIÙ.<br>Memorizzazione dell'ultima frequenza utilizzata.<br>1: da 0 a +10 V da AV1<br>2: da 4 a 20 mA da AC1 o da 0 a +10 V da AVI2<br>3: Comunicazione RS-485 (RJ-45)/USB<br>4: Potenziometro tastierino digitale<br>5: Comunicazione CANopen | 1                |         |
| ↗02.01    | Sorgente del comando principale                  | 0: Tastierino digitale<br>1: Morsetti esterni. Tasto STOP/RESET su tastierino attivato.  | 1                |         |

| Parametro | Descrizione                      | Impostazioni   | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|----------------------------------|--|------------------|---------|
|           | operativo                        | 2: Morsetti esterni. Tasto STOP/RESET su tastierino disattivato.<br>3: Comunicazione RS-485 (RJ-45)/USB. Tasto STOP/RESET su tastierino attivato.<br>4: Comunicazione RS-485 (RJ-45)/USB. Tasto STOP/RESET su tastierino disattivato.<br>5: Comunicazione CANopen. Tasto STOP/RESET su tastierino disattivato.   |                  |         |
| 02.02     | Metodo di arresto                | 0: STOP: arresto con rampa; E.F.: arresto per inerzia<br>1: STOP: arresto per inerzia; E.F.: arresto per inerzia<br>2: STOP: arresto con rampa; E.F.: arresto con rampa<br>3: STOP: arresto per inerzia; E.F.: arresto con rampa   | 0                |         |
| 02.03     | Selezioni frequenza portante PWM | Da 1 a 15 kHz  | 8                |         |
| 02.04     | Controllo direzione motore       | 0: Attiva il funzionamento avanti/indietro<br>1: Disattiva il funzionamento all'indietro<br>2: Disattiva il funzionamento in avanti  | 0                |         |
| 02.05     | Blocco avviamento linea          | 0: Disattiva. Lo stato operativo non viene modificato anche se è cambiata la sorgente del comando operativo Pr.02.01.<br>1: Attiva. Lo stato operativo non viene modificato anche se è cambiata la sorgente del comando operativo Pr.02.01.<br>2: Disattiva. Lo stato operativo cambierà se verrà modificata la sorgente del comando operativo Pr.02.01.<br>3: Attiva. Lo stato operativo cambierà se verrà modificata la sorgente del comando operativo Pr.02.01. | 1                |         |
| 02.06     | Perdita segnale ACI (4-20 mA)    | 0: Decelera fino a 0 Hz<br>1: Si arresta per inerzia e visualizza "AErr"<br>2: Continua a funzionare secondo l'ultimo comando di frequenza   | 1                |         |
| 02.07     | Modalità Su/Giù                  | 0: Tramite il tasto SU/GIÙ<br>1: In base al tempo di accel./decel.<br>2: Velocità costante (Pr.02.08)<br>3: Unità ingresso impulsi (Pr.02.08)  | 0                |         |



Capitolo 4 Parametri

| Parametro | Descrizione  | Impostazioni  | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|--|---|------------------|---------|
| 02.08     | Velocità di variazione accel./decel. del funzionamento SU/GIÙ a velocità costante      | 0,01~10,00 Hz   | 0.01             |         |
| ↗02.09    | Sorgente del comando della seconda frequenza   | 0: Tasti SU/GIÙ del tastierino digitale o ingressi multifunzione SU/GIÙ.<br>Memorizzazione dell'ultima frequenza utilizzata.<br>1: da 0 a +10 V da AV1<br>2: da 4 a 20 mA da AC1 o da 0 a +10 V da AVI2<br>3: Comunicazione RS-485 (RJ-45)/USB<br>4: Potenzimetro tastierino digitale<br>5: Comunicazione CANopen | 0                |         |
| ↗02.10    | Combinazione del comando frequenza master principale e secondaria                      | 0: Comando frequenza master principale<br>1: Comando frequenza master principale + comando frequenza master secondaria<br>2: Comando frequenza master principale - comando frequenza master secondaria  | 0                |         |
| ↗02.11    | Comando di frequenza del tastierino  | Da 0,00 a 600,0 Hz  | 60.00            |         |
| ↗02.12    | Comando di frequenza comunicazione   | Da 0,00 a 600,0 Hz  | 60.00            |         |
| 02.13     | Selezioni per memorizzare il comando di frequenza del tastierino o della comunicazione | 0: Memorizza la frequenza di tastierino e comunicazione<br>1: Memorizza solo la frequenza del tastierino<br>2: Memorizza solo la frequenza della comunicazione  | 0                |         |
| 02.14     | Selezione frequenza iniziale (per tastierino e RS485/USB)                              | 0: Tramite comando di frequenza corrente<br>1: Tramite comando di frequenza zero<br>2: Tramite visualizzazione della frequenza all'arresto  | 0                |         |
| 02.15     | Setpoint frequenza iniziale (per tastierino e RS485/USB)                               | 0,00 ~ 600,0 Hz   | 60.00            |         |

| Parametro | Descrizione  | Impostazioni  | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|--|---|------------------|---------|
| 02.16     | Visualizza la sorgente del comando di frequenza master | Sola lettura<br>Bit0=1: Tramite sorgente frequenza principale (Pr.02.00)<br>Bit1=1: Tramite sorgente frequenza secondaria (Pr.02.09)<br>Bit2=1: Tramite funzione ingresso multiplo<br>Bit3=1: Tramite comando di frequenza PLC          | ##               |         |
| 02.17     | Visualizza la sorgente del comando operativo           | Sola lettura<br>Bit0=1: Tramite tastierino digitale<br>Bit1=1: Tramite comunicazione RS485<br>Bit2=1: Tramite morsetto esterno modalità 2/3 wire<br>Bit3=1: Tramite funzione ingresso multiplo<br>Bit4=1: Tramite comando operativo PLC | ##               |         |
| 02.18     | Selezione modulazione di frequenza portante            |   | 0                |         |

**Gruppo 3: Parametri funzioni uscita**

| Parametro | Descrizione                                  | Impostazioni   | Impostazioni di fabbrica | Cliente |
|-----------|--|--|--------------------------|---------|
| 03.00     | Relè di uscita multifunzione (RA1, RB1, RC1) | 0: Nessuna funzione<br>1: Drive CA operativo<br>2: Frequenza master raggiunta<br>3: Velocità zero  | 8                        |         |
| 03.01     | Morsetto di uscita multifunzione MO1         | 4: Rilevamento sovraccoppia<br>5: Indicazione blocco basi (B.B.)<br>6: Indicazione bassa tensione<br>7: Indicazione modalità di funzionamento<br>8: Indicazione guasto<br>9: Frequenza desiderata raggiunta 1<br>10: Valore conteggio terminale raggiunto<br>11: Valore conteggio preliminare raggiunto<br>12: Controllo stallo sovratensione<br>13: Controllo stallo sovracorrente<br>14: Allarme surriscaldamento del dissipatore di calore<br>15: Controllo sovratensione<br>16: Controllo PID<br>17: Comando avanti<br>18: Comando indietro<br>19: Segnale di uscita velocità zero<br>20: Allarme (FbE, Cexx, AoL2, AUE, SAve) | 1                        |         |

Capitolo 4 Parametri

| Parametro | Descrizione  | Impostazioni   | Impostazioni di fabbrica | Cliente |
|-----------|--|--|--------------------------|---------|
|           |  | 21: Controllo freno (frequenza desiderata raggiunta)<br>22: Drive pronto<br>23: Frequenza desiderata raggiunta 2   |                          |         |
| 03.02     | Frequenza desiderata raggiunta 1                           | Da 0,00 a 600,0 Hz   | 0.00                     |         |
| ✎03.03    | Selezione del segnale analogico in uscita (AFM)            | 0: Misuratore di frequenza analogico<br>1: Misuratore di corrente analogico  | 0                        |         |
| ✎03.04    | Guadagno uscita analogica                                  | Da 1 a 200%  | 100                      |         |
| 03.05     | Valore conteggio terminale                                 | Da 0 a 9999  | 0                        |         |
| 03.06     | Valore conteggio preliminare                               | Da 0 a 9999  | 0                        |         |
| 03.07     | EF attivo al raggiungimento del valore conteggio terminale | 0: Valore conteggio terminale raggiunto, nessuna visualizzazione del guasto esterno (EF)<br>1: Valore conteggio terminale raggiunto, EF attivo   | 0                        |         |
| 03.08     | Controllo ventola  | 0: Ventola sempre ACCESA<br>1: La ventola SI SPENGE 1 minuto dopo l'arresto del motore CA<br>2: La ventola è ACCESA quando il drive CA è in funzione, mentre è SPENTA quando il drive si arresta<br>3: La ventola SI ACCENDE al raggiungimento della temperatura preliminare del dissipatore | 0                        |         |
| 03.09     | Uscita digitale utilizzata dal PLC                         | Sola lettura<br>Bit0=1:RLY utilizzata dal PLC<br>Bit1=1:MO1 utilizzata dal PLC<br>Bit2=1:MO2/RA2 utilizzata dal PLC<br>Bit3=1:MO3/RA3 utilizzata dal PLC<br>Bit4=1:MO4/RA4 utilizzata dal PLC<br>Bit5=1:MO5/RA5 utilizzata dal PLC<br>Bit6=1:MO6/RA6 utilizzata dal PLC                      | ##                       |         |

| Parametro | Descrizione  | Impostazioni   | Impostazioni di fabbrica | Cliente |
|-----------|--|--|--------------------------|---------|
|           |  | Bit7=1:MO7/RA7 utilizzata dal PLC  |                          |         |
| 03.10     | Uscita analogica utilizzata dal PLC                      | Sola lettura<br>Bit0=1:AFM utilizzata dal PLC<br>Bit1=1: AO1 utilizzata dal PLC<br>Bit2=1: AO2 utilizzata dal PLC  | ##                       |         |
| 03.11     | Frequenza di sblocco del freno                           | Da 0,00 a 20,00 Hz   | 0.00                     |         |
| 03.12     | Frequenza di innesto del freno                           | Da 0,00 a 20,00 Hz   | 0.00                     |         |
| 03.13     | Visualizza lo stato dei morsetti di uscita multifunzione | Sola lettura<br>Bit0: Stato RLY<br>Bit1: Stato MO1<br>Bit2: Stato MO2/RA2<br>Bit3: Stato MO3/RA3<br>Bit4: Stato MO4/RA4<br>Bit5: Stato MO5/RA5<br>Bit6: Stato MO6/RA6<br>Bit7: Stato MO7/RA7 | ##                       |         |
| 03.14     | Frequenza desiderata raggiunta 2                         | Da 0,00 a 600,0 Hz   | 0.00                     |         |

**Gruppo 4: Parametri funzioni ingresso**

| Parametro | Descrizione   | Impostazioni  | Impostazioni di fabbrica | Cliente |
|-----------|---|---|--------------------------|---------|
| ↗04.00    | Regolazione bias potenziometro del tastierino                           | Da 0,0 a 100,0 %  | 0.0                      |         |
| ↗04.01    | Polarità bias potenziometro del tastierino                              | 0: Bias positivo<br>1: Bias negativo  | 00                       |         |
| ↗04.02    | Guadagno potenziometro del tastierino                                   | Da 0,1 a 200,0 %  | 100.0                    |         |
| 04.03     | Bias negativo potenziometro del tastierino, attiva/disattiva inversione | 0: Nessun comando bias negativo<br>1: Bias negativo: Funzionamento REV attivato | 0                        |         |

Capitolo 4 Parametri

| Parametro | Descrizione                                    | Impostazioni   | Impostazioni di fabbrica | Cliente |
|-----------|--|--|--------------------------|---------|
| 04.04     | Modalità di controllo funzionamento a 2/3 fili | 0: 2 fili: FWD/STOP, REV/STOP<br>1: 2 fili: FWD/REV, RUN/STOP<br>2: funzionamento a 3 fili   | 0                        |         |
| 04.05     | Morsetto di ingresso multifunzione (MI3)       | 0: Nessuna funzione<br>1: Comando multivelocità 1<br>2: Comando multivelocità 2  | 1                        |         |
| 04.06     | Morsetto di ingresso multifunzione (MI4)       | 3: Comando multivelocità 3<br>4: Comando multivelocità 4<br>5: Ripristino esterno  | 2                        |         |
| 04.07     | Morsetto di ingresso multifunzione (MI5)       | 6: Inibizione accel./decel.<br>7: Comando di selezione tempo accel./decel.<br>8: Funzionamento Jog   | 3                        |         |
| 04.08     | Morsetto di ingresso multifunzione (MI6)       | 9: Blocco basi esterno<br>10: Su: aumento frequenza master<br>11: Giù: riduzione frequenza master<br>12: Segnale trigger del contatore<br>13: Azzeramento contatore<br>14: Ingresso guasto esterno (E.F.)<br>15: Funzione PID disattivata<br>16: Arresto esclusione uscita<br>17: Attiva blocco parametro<br>18: Selezione del comando operativo (morsetti esterni)<br>19: Selezione del comando operativo (tastierino)<br>20: Selezione del comando operativo (comunicazione)<br>21: Comando FWD/REV<br>22: Sorgente del comando seconda frequenza<br>23: Avvio/arresto programma PLC (PLC1)<br>24: Scarica/esegue/controlla programma PLC (PLC2) | 4                        |         |

| Parametro | Descrizione  | Impostazioni  | Impostazioni di fabbrica | Cliente |
|-----------|--|---|--------------------------|---------|
|           |  | 25: Funzione semplice posizionamento<br>26 OOB (Rilevamento fuori bilanciamento)<br>27: Selezione motore (bit 0)<br><br>28: Selezione motore (bit 1)  |                          |         |
| 04.09     | Selezione del contatto di ingresso multifunzione     | Bit0:MI1<br>Bit1:MI2<br>Bit2:MI3<br>Bit3:MI4<br>Bit4:MI5<br>Bit5:MI6<br>Bit6:MI7<br>Bit7:MI8<br>Bit8:MI9<br>Bit9:MI10<br>Bit10:MI11<br>Bit11:MI12<br>0:N.A., 1:N.C.<br>P.S. MI1-MI3 non validi in caso di controllo a 3 cavi. | 0                        |         |
| 04.10     | Tempo antirimbalzo in ingresso del morsetto digitale | Da 1 a 20 (*2 ms)   | 1                        |         |
| 04.11     | Tensione minima AVI                                  | Da 0,0 a 10,0 V   | 0.0                      |         |
| 04.12     | Frequenza minima AVI                                 | Da 0,0 a 100,0%   | 0.0                      |         |
| 04.13     | Tensione massima AVI                                 | Da 0,0 a 10,0 V   | 10.0                     |         |
| 04.14     | Frequenza massima AVI                                | Da 0,0 a 100,0%   | 100.0                    |         |
| 04.15     | Corrente minima ACI                                  | Da 0,0 a 20,0 mA  | 4.0                      |         |
| 04.16     | Frequenza minima ACI                                 | Da 0,0 a 100,0%   | 0.0                      |         |
| 04.17     | Corrente massima ACI                                 | Da 0,0 a 20,0 mA  | 20.0                     |         |
| 04.18     | Frequenza massima ACI                                | Da 0,0 a 100,0%   | 100.0                    |         |

Capitolo 4 Parametri

| Parametro | Descrizione  | Impostazioni  | Impostazioni di fabbrica | Cliente |
|-----------|--|---|--------------------------|---------|
| 04.19     | Selezione ACI/AVI2   | 0: ACI<br>1: AVI2   | 0                        |         |
| 04.20     | Tensione minima AVI2                                       | Da 0,0 a 10,0 V   | 0.0                      |         |
| 04.21     | Frequenza minima AVI2                                      | Da 0,0 a 100,0%   | 0.0                      |         |
| 04.22     | Tensione massima AVI2                                      | Da 0,0 a 10,0 V   | 10.0                     |         |
| 04.23     | Frequenza massima AVI2                                     | Da 0,0 a 100,0%   | 100.0                    |         |
| 04.24     | Ingresso digitale utilizzato dal PLC                       | Sola lettura<br>Bit0=1: MI1 utilizzato dal PLC<br>Bit1=1: MI2 utilizzato dal PLC<br>Bit2=1: MI3 utilizzato dal PLC<br>Bit3=1: MI4 utilizzato dal PLC<br>Bit4=1: MI5 utilizzato dal PLC<br>Bit5=1: MI6 utilizzato dal PLC<br>Bit6=1: MI7 utilizzato dal PLC<br>Bit7=1: MI8 utilizzato dal PLC<br>Bit8=1: MI9 utilizzato dal PLC<br>Bit9=1: MI10 utilizzato dal PLC<br>Bit10=1: MI11 utilizzato dal PLC<br>Bit11=1: MI12 utilizzato dal PLC | ##                       |         |
| 04.25     | Ingresso analogico utilizzato dal PLC                      | Sola lettura<br>Bit0=1: AVI utilizzato dal PLC<br>Bit1=1: ACI/AVI2 utilizzato dal PLC<br>Bit2=1: AI1 utilizzato dal PLC<br>Bit3=1: AI2 utilizzato dal PLC   | ##                       |         |
| 04.26     | Visualizza lo stato del morsetto di ingresso multifunzione | Sola lettura<br>Bit0: Stato MI1<br>Bit1: Stato MI2<br>Bit2: Stato MI3   | ##                       |         |

| Parametro | Descrizione  | Impostazioni   | Impostazioni di fabbrica | Cliente |
|-----------|--|--|--------------------------|---------|
|           |  | Bit3: Stato MI4<br>Bit4: Stato MI5<br>Bit5: Stato MI6<br>Bit6: Stato MI7<br>Bit7: Stato MI8<br>Bit8: Stato MI9<br>Bit9: Stato MI10<br>Bit10: Stato MI11<br>Bit11: Stato MI12 |                          |         |
| ⚡ 04.27   | Selezione dei morsetti di ingresso multifunzione interni/esterni | 0~4095   | 0                        |         |
| ⚡ 04.28   | Stato del morsetto interno                                       | 0~4095   | 0                        |         |

## Gruppo 5: Parametri velocità multipla

| Parametro | Descrizione            | Impostazioni       | Impostazioni di fabbrica | Cliente |
|-----------|------------------------|--------------------|--------------------------|---------|
| ⚡ 05.00   | Frequenza 1ª velocità  | Da 0,00 a 600,0 Hz | 0.00                     |         |
| ⚡ 05.01   | Frequenza 2ª velocità  | Da 0,00 a 600,0 Hz | 0.00                     |         |
| ⚡ 05.02   | Frequenza 3ª velocità  | Da 0,00 a 600,0 Hz | 0.00                     |         |
| ⚡ 05.03   | Frequenza 4ª velocità  | Da 0,00 a 600,0 Hz | 0.00                     |         |
| ⚡ 05.04   | Frequenza 5ª velocità  | Da 0,00 a 600,0 Hz | 0.00                     |         |
| ⚡ 05.05   | Frequenza 6ª velocità  | Da 0,00 a 600,0 Hz | 0.00                     |         |
| ⚡ 05.06   | Frequenza 7ª velocità  | Da 0,00 a 600,0 Hz | 0.00                     |         |
| ⚡ 05.07   | Frequenza 8ª velocità  | Da 0,00 a 600,0 Hz | 0.00                     |         |
| ⚡ 05.08   | Frequenza 9ª velocità  | Da 0,00 a 600,0 Hz | 0.00                     |         |
| ⚡ 05.09   | Frequenza 10ª velocità | Da 0,00 a 600,0 Hz | 0.00                     |         |



**Capitolo 4 Parametri**

| Parametro | Descrizione            | Impostazioni       | Impostazioni di fabbrica | Cliente |
|-----------|------------------------|--------------------|--------------------------|---------|
| ⚡ 05.10   | Frequenza 11ª velocità | Da 0,00 a 600,0 Hz | 0.00                     |         |
| ⚡ 05.11   | Frequenza 12ª velocità | Da 0,00 a 600,0 Hz | 0.00                     |         |
| ⚡ 05.12   | Frequenza 13ª velocità | Da 0,00 a 600,0 Hz | 0.00                     |         |
| ⚡ 05.13   | Frequenza 14ª velocità | Da 0,00 a 600,0 Hz | 0.00                     |         |
| ⚡ 05.14   | Frequenza 15ª velocità | Da 0,00 a 600,0 Hz | 0.00                     |         |

**Gruppo 6: Parametri protezione**

| Parametro | Descrizione  | Impostazioni   | Imp. di fabbrica   | Cliente |
|-----------|--|--|--------------------|---------|
| 06.00     | Prevenzione di stallo da sovratensione                         | Serie 115 V/230 V: da 330,0 V a 410,0 V<br>Serie 460 V: da 660,0 V a 820,0 V<br>0.0: Disattiva la prevenzione di stallo da sovratensione   | 390,0 V<br>780,0 V |         |
| 06.01     | Prevenzione di stallo da sovracorrente durante l'accelerazione | 0: Disattiva<br>Da 20 a 250%   | 170                |         |
| 06.02     | Prevenzione di stallo da sovracorrente in esercizio            | 0: Disattiva<br>Da 20 a 250%   | 170                |         |
| 06.03     | Modalità di rilevamento sovraccoppia (OL2)                     | 0: Disattivato<br><br>1: Attivata durante il funzionamento a velocità costante. Dopo il rilevamento di sovraccoppia, mantenere in funzione fino al subentro delle modalità OL1 od OL.<br><br>2: Attivata durante il funzionamento a velocità costante. Dopo il rilevamento di sovraccoppia, arrestare il funzionamento.<br><br>3: Attivata durante l'accelerazione. Dopo il rilevamento di sovraccoppia, mantenere in funzione fino al subentro delle modalità OL1 od OL.<br><br>4: Attivata durante l'accelerazione. Dopo il rilevamento di sovraccoppia, arrestare il funzionamento. | 0                  |         |

| Parametro | Descrizione                                | Impostazioni   | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|--|--|------------------|---------|
| ⚡ 06.04   | Livello di rilevamento di sovraccoppia     | Da 10 a 200%   | 150              |         |
| 06.05     | Tempo di rilevamento di sovraccoppia       | Da 0,1 a 60,0 sec  | 0.1              |         |
| 06.06     | Selezione sovraccarico termico elettronico | 0: Motore standard (autoventilato)<br>1: Motore speciale (servoventilazione esterna)<br>2: Disattivato   | 2                |         |
| 06.07     | Caratteristica termico elettronica         | Da 30 a 600 sec  | 60               |         |
| 06.08     | Registrazione guasto attuale               | 0: Nessun guasto<br>1: Sovracorrente (oc)<br>2: Sovratensione (ov)<br>3: Surriscaldamento IGBT (oH1)<br>4: Surriscaldamento scheda di alimentazione (oH2)<br>5: Sovraccarico (oL)<br>6: Sovraccarico1 (oL1)<br>7: Sovraccarico del motore (oL2)  | 0                |         |
| 06.09     | Registrazione penultimo guasto             | 8: Guasto esterno (EF)<br>9: Corrente 2 volte superiore alla corrente nominale durante l'accel. (ocA)<br>10: Corrente 2 volte superiore alla corrente nominale durante la decel. (ocd)<br>11: Corrente 2 volte superiore alla corrente nominale in fase di funzionamento costante (ocn)<br>12: Guasto a terra (GFF)<br>13: Riservato<br>14: Perdita di fase (PHL)<br>15: Riservato |                  |         |
| 06.10     | Registrazione terzultimo guasto            | 16: Errore autoaccelerazione/decelerazione (CFA)<br>17: Protezione password/SW (codE)<br>18: Errore di SCRITTURA CPU scheda di alimentazione (cF1.0)<br>19: Errore di LETTURA CPU scheda di alimentazione (cF2.0)<br>20: Errore protezione hardware CC, OC (HPF1)  |                  |         |

**Capitolo 4 Parametri**

| Parametro | Descrizione                      | Impostazioni   | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|----------------------------------|--|------------------|---------|
| 06.11     | Registrazione quartultimo guasto | 21: Errore protezione hardware OV (HPF2)<br>22: Errore protezione hardware GFF (HPF3)<br>23: Errore protezione hardware OC (HPF4)<br>24: Errore fase U (cF3.0)   |                  |         |
| 06.12     | Registrazione quintultimo guasto | 25: Errore fase V (cF3.1)<br>26: Errore fase W (cF3.2)<br>27: Errore BUS CC (cF3.3)<br>28: Surriscaldamento IGBT (cF3.4)<br>29: Surriscaldamento scheda di alimentazione (cF3.5)<br>30: Errore di SCRITTURA CPU scheda di controllo (cF1.1)<br>31: Errore di LETTURA CPU scheda di controllo (cF2.1)<br>32: Errore segnale ACI (AErr)<br>33: Riservato<br>34: Protezione da surriscaldamento PTC del motore (PtC1)<br>35-39: Riservato<br>40: Errore di time-out (CP10)<br>41: Errore dEb<br>42: ACL - comunicazione errata loop |                  |         |

**Gruppo 7: Parametri motore**

| Parametro | Descrizione   | Impostazioni          | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|---|-----------------------|------------------|---------|
| ↗07.00    | Corrente nominale del motore (Motore 0)                       | Da 30% FLA a 120% FLA | FLA              |         |
| ↗07.01    | Corrente a vuoto del motore (Motore 0)                        | Da 0% FLA a 99% FLA   | 0,4*FLA          |         |
| ↗07.02    | Compensazione di coppia (Motore 0)                            | Da 0,0 a 10,0         | 0.0              |         |
| ↗07.03    | Compensazione di scorrimento (Utilizzata senza PG) (Motore 0) | Da 0,00 a 10,00       | 0.00             |         |

| Parametro | Descrizione   | Impostazioni  | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|---|---|------------------|---------|
| 07.04     | Taratura automatica parametri del motore                      | 0: Disattiva<br>1: Taratura automatica R1<br>2: Taratura automatica R1 + test a vuoto | 0                |         |
| 07.05     | Resistenza linea-linea motore R1 (Motore 0)                   | 0-65535 mΩ  | 0                |         |
| 07.06     | Scorrimento nominale del motore (Motore 0)                    | Da 0,00 a 20,00 Hz  | 3.00             |         |
| 07.07     | Limite compensazione scorrimento                              | Da 0 a 250%   | 200              |         |
| 07.08     | Costante di tempo della compensazione di coppia               | 0,01 -10,00 sec   | 0.10             |         |
| 07.09     | Costante di tempo della compensazione di scorrimento          | 0,05 -10,00 sec   | 0.20             |         |
| 07.10     | Tempo cumulativo di funzionamento del motore (Minuti)         | Da 0 a 1439 minuti  | 0                |         |
| 07.11     | Tempo cumulativo di funzionamento del motore (Giorni)         | Da 0 a 65535 giorni   | 0                |         |
| 07.12     | Protezione da surriscaldamento PTC del motore                 | 0: Disattiva<br>1: Attiva   | 0                |         |
| 07.13     | Tempo antiribalzo in ingresso della protezione PTC            | 0-9999(*2 ms)   | 100              |         |
| 07.14     | Livello di protezione da surriscaldamento PTC del motore      | 0,1-10,0 V  | 2.4              |         |
| 07.15     | Livello di allarme per surriscaldamento PTC del motore        | 0,1-10,0 V  | 1.2              |         |
| 07.16     | Livello di reimpostazione per surriscaldamento PTC del motore | 0,1-5,0 V   | 0.6              |         |

Capitolo 4 Parametri

| Parametro | Descrizione   | Impostazioni  | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|---|---|------------------|---------|
| 07.17     | Trattamento del surriscaldamento PTC del motore               | 0: Avvisa e si arresta con RAMPA<br>1: Avvisa e si arresta per INERZIA<br>2: Avvisa e continua a funzionare | 0                |         |
| 07.18     | Corrente nominale del motore (Motore 1)                       | Da 30% FLA a 120% FLA   | FLA              |         |
| 07.19     | Corrente a vuoto del motore (Motore 1)                        | Da 0% FLA a 99% FLA   | 0,4*FLA          |         |
| ✎07.20    | Compensazione di coppia (Motore 1)                            | Da 0,0 a 10,0   | 0.0              |         |
| 07.21     | Compensazione di scorrimento (Utilizzata senza PG) (Motore 1) | Da 0,00 a 10,00   | 0.00             |         |
| 07.22     | Resistenza linea-linea motore R1 (Motore 0)                   | 0~65535 mΩ  | 0                |         |
| 07.23     | Scorrimento nominale del motore (Motore 0)                    | Da 0,00 a 20,00 Hz  | 3.00             |         |
| 07.24     | Numero poli (Motore 1)  | Da 2 a 10   | 4                |         |
| 07.25     | Corrente nominale del motore (Motore 2)                       | Da 30% FLA a 120% FLA   | FLA              |         |
| 07.26     | Corrente a vuoto del motore (Motore 2)                        | Da 0% FLA a 99% FLA   | 0,4*FLA          |         |
| ✎07.27    | Compensazione di coppia (Motore 2)                            | Da 0,0 a 10,0   | 0.0              |         |
| ✎07.28    | Compensazione di scorrimento (Utilizzata senza PG) (Motore 2) | Da 0,00 a 10,00   | 0.00             |         |
| 07.29     | Resistenza linea-linea motore R1 (Motore 2)                   | 0~65535 mΩ  | 0                |         |
| 07.30     | Scorrimento nominale del motore (Motore 2)                    | Da 0,00 a 20,00 Hz  | 3.00             |         |
| 07.31     | Numero poli (Motore 2)  | Da 2 a 10   | 4                |         |

| Parametro | Descrizione   | Impostazioni          | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|---|-----------------------|------------------|---------|
| 07.32     | Corrente nominale del motore (Motore 3)                       | Da 30% FLA a 120% FLA | FLA              |         |
| 07.33     | Corrente a vuoto del motore (Motore 3)                        | Da 0% FLA a 99% FLA   | 0,4*FLA          |         |
| ↗07.34    | Compensazione di coppia (Motore 3)                            | Da 0,0 a 10,0         | 0.0              |         |
| ↗07.35    | Compensazione di scorrimento (Utilizzata senza PG) (Motore 3) | Da 0,00 a 10,00       | 0.00             |         |
| 07.36     | Resistenza linea-linea motore R1 (Motore 3)                   | 0-65535 mΩ            | 0                |         |
| 07.37     | Scorrimento nominale del motore (Motore 3)                    | Da 0,00 a 20,00 Hz    | 3.00             |         |
| 07.38     | Numero poli (Motore 3)  | Da 2 a 10             | 4                |         |

**Gruppo 8: Parametri speciali**

| Parametro | Descrizione  | Impostazioni  | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|--|---|------------------|---------|
| 08.00     | Livello corrente di frenatura CC                                 | Da 0 a 100%   | 0                |         |
| 08.01     | Tempo di frenatura CC in fase di avviamento                      | Da 0,0 a 60,0 sec   | 0.0              |         |
| 08.02     | Tempo di frenatura CC in fase di arresto                         | Da 0,0 a 60,0 sec   | 0.0              |         |
| 08.03     | Punto di partenza per frenatura CC                               | Da 0,00 a 600,0 Hz  | 0.00             |         |
| 08.04     | Selezione funzionamento dopo perdita momentanea di alimentazione | <p>0: Il funzionamento cessa dopo una perdita momentanea di tensione</p> <p>1: Il funzionamento continua dopo una perdita momentanea di tensione, la ricerca di velocità inizia al valore di riferimento della frequenza master</p> <p>2: Il funzionamento continua dopo una perdita momentanea di tensione, la ricerca di velocità inizia dalla frequenza minima</p> | 0                |         |

Capitolo 4 Parametri

| Parametro | Descrizione   | Impostazioni  | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|---|---|------------------|---------|
| 08.05     | Tempo massimo ammissibile per mancanza di alimentazione | Da 0,1 a 20 sec   | 2.0              |         |
| 08.06     | Ricerca di velocità blocco basi                         | 0: Disattiva la ricerca di velocità<br>1: La ricerca di velocità inizia dall'ultimo comando di frequenza<br>2: Inizia dalla frequenza minima in uscita      | 1                |         |
| 08.07     | Tempo blocco basi per ricerca di velocità               | Da 0,1 a 5,0 sec  | 0.5              |         |
| 08.08     | Limite di corrente per ricerca di velocità              | Da 30 a 200%  | 150              |         |
| 08.09     | Limite superiore salto di frequenza 1                   | Da 0,00 a 600,0 Hz  | 0.00             |         |
| 08.10     | Limite inferiore salto di frequenza 1                   | Da 0,00 a 600,0 Hz  | 0.00             |         |
| 08.11     | Limite superiore salto di frequenza 2                   | Da 0,00 a 600,0 Hz  | 0.00             |         |
| 08.12     | Limite inferiore salto di frequenza 2                   | Da 0,00 a 600,0 Hz  | 0.00             |         |
| 08.13     | Limite superiore salto di frequenza 3                   | Da 0,00 a 600,0 Hz  | 0.00             |         |
| 08.14     | Limite inferiore salto di frequenza 3                   | Da 0,00 a 600,0 Hz  | 0.00             |         |
| 08.15     | Riavvii automatici dopo guasto                          | Da 0 a 10 (0=disattivazione)  | 0                |         |
| 08.16     | Tempo di ripristino automatico al riavvio dopo guasto   | Da 0,1 a 6000 sec   | 60.0             |         |
| 08.17     | Risparmio automatico di energia                         | 0: Disattiva<br>1: Attiva   | 0                |         |
| 08.18     | Funzione AVR  | 0: Attiva funzione AVR<br>1: Disattiva funzione AVR<br>2: Disattiva funzione AVR in fase di decelerazione.<br>3: Disattiva funzione AVR in fase di arresto. | 0                |         |
| 08.19     | Livello frenatura software                              | Serie 230 V: da 370,0 a 430,0 V<br>Serie 460 V: da 740,0 a 860,0 V  | 380.0<br>760.0   |         |

| Parametro | Descrizione  | Impostazioni                    | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|--|---------------------------------|------------------|---------|
| ⚡ 08.20   | Coefficiente di compensazione per l'instabilità del motore | 0,0-5,0                         | 0.0              |         |
| 08.21     | Tempo di campionamento OOB                                 | Da 0,1 a 120 sec                | 1.0              |         |
| 08.22     | Numero di cicli di campionamento di OOB                    | Da 00 a 32                      | 20               |         |
| 08.23     | Angolo medio di campionamento OOB                          | Sola lettura                    | ##               |         |
| 08.24     | Funzione DEB   | 0: Disabilitata<br>1: Abilitata | 0                |         |
| 08.25     | Tempo di ritorno DEB                                       | Da 0 a 250sec                   | 0                |         |

## Gruppo 9: Parametri comunicazione

| Parametro | Descrizione                        | Impostazioni   | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|------------------------------------|--|------------------|---------|
| ⚡ 09.00   | Indirizzi di comunicazione         | Da 1 a 254   | 1                |         |
| ⚡ 09.01   | Velocità di trasmissione           | 0: Velocità di trasmissione 4800 bps<br>1: Velocità di trasmissione 9600 bps<br>2: Velocità di trasmissione 19200 bps<br>3: Velocità di trasmissione 38400 bps | 1                |         |
| ⚡ 09.02   | Trattamento errori di trasmissione | 0: Avvisa e continua a funzionare<br>1: Avvisa e si arresta con rampa<br>2: Avvisa e si arresta per inerzia<br>3: Non avvisa e continua a funzionare           | 3                |         |
| ⚡ 09.03   | Rilevamento time-out               | 0,1 ~ 120,0 secondi<br>0.0: Disattiva  | 0.0              |         |



Capitolo 4 Parametri

| Parametro | Descrizione                                       | Impostazioni   | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|---|--|------------------|---------|
| ⚡ 09.04   | Protocollo di comunicazione                       | 0: 7,N,2 (Modbus, ASCII)<br>1: 7,E,1 (Modbus, ASCII)<br>2: 7,O,1 (Modbus, ASCII)<br>3: 8,N,2 (Modbus, RTU)<br>4: 8,E,1 (Modbus, RTU)<br>5: 8,O,1 (Modbus, RTU)<br>6: 8,N,1 (Modbus, RTU)<br>7: 8,E,2 (Modbus, RTU)<br>8: 8,O,2 (Modbus, RTU)<br>9: 7,N,1 (Modbus, ASCII)<br>10: 7,E,2 (Modbus, ASCII)<br>11: 7,O,2 (Modbus, ASCII) | 0                |         |
| 09.05     | Riservato   |  |                  |         |
| 09.06     | Riservato   |  |                  |         |
| ⚡ 09.07   | Tempo di ritardo alla risposta                    | 0 ~ 200 (unità: 2 ms)  | 1                |         |
| ⚡ 09.08   | Velocità di trasmissione per scheda USB           | 0: Velocità di trasmissione 4800 bps<br>1: Velocità di trasmissione 9600 bps<br>2: Velocità di trasmissione 19200 bps<br>3: Velocità di trasmissione 38400 bps<br>4: Velocità di trasmissione 57600 bps  | 2                |         |
| ⚡ 09.09   | Protocollo di comunicazione per scheda USB        | 0: 7,N,2 per ASCII<br>1: 7,E,1 per ASCII<br>2: 7,O,1 per ASCII<br>3: 8,N,2 per RTU<br>4: 8,E,1 per RTU<br>5: 8,O,1 per RTU<br>6: 8,N,1 (Modbus, RTU)<br>7: 8,E,2 (Modbus, RTU)<br>8: 8,O,2 (Modbus, RTU)<br>9: 7,N,1 (Modbus, ASCII)<br>10: 7,E,2 (Modbus, ASCII)<br>11: 7,O,2 (Modbus, ASCII)                                     | 1                |         |
| ⚡ 09.10   | Trattamento errori di trasmissione per scheda USB | 0: Avvisa e continua a funzionare<br>1: Avvisa e si arresta con rampa<br>2: Avvisa e si arresta per inerzia<br>3: Non avvisa e continua a funzionare   | 0                |         |

| Parametro | Descrizione                         | Impostazioni                          | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------|---------|
| ⚡ 09.11   | Rilevamento time-out per scheda USB | 0,1 ~ 120,0 secondi<br>0.0: Disattiva | 0.0              |         |
| 09.12     | Porta COM per comunicazione PLC     | 0: RS485<br>1: Scheda USB             | 0                |         |

**Gruppo 10: Parametri controllo PID**

| Parametro | Descrizione                                 | Impostazioni   | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|---|--|------------------|---------|
| 10.00     | Selezione del setpoint PID                  | 0: Disattivazione funzionamento PID<br>1: Tastierino (in base a parametro Pr.02.00)<br>2: da 0 a +10 V da AVI<br>3: da 4 a 20 mA da ACI o da 0 a +10 V da AVI2<br>4: Setpoint PID (Pr.10.11)   | 0                |         |
| 10.01     | Morsetto di ingresso per retroazione PID    | 0: Retroazione PID positivo da morsetto esterno AVI (0 ~ +10 VCC)<br>1: Retroazione PID negativo da morsetto esterno AVI (0 ~ +10 VCC)<br>2: Retroazione PID positivo da morsetto esterno ACI (4 ~ 20 mA)/AVI2 (0 ~ +10 VCC).<br>3: Retroazione PID negativo da morsetto esterno ACI (4 ~ 20 mA)/AVI2 (0 ~ +10 VCC). | 0                |         |
| ⚡ 10.02   | Guadagno proporzionale (P)                  | Da 0,0 a 10,0  | 1.0              |         |
| ⚡ 10.03   | Tempo integrale (I)                         | Da 0,00 a 100,0 secondi (0,00=disattivazione)  | 1.00             |         |
| ⚡ 10.04   | Controllo derivativo (D)                    | Da 0,00 a 1,00 sec   | 0.00             |         |
| 10.05     | Limite superiore per il controllo integrale | Da 0 a 100%  | 100              |         |
| 10.06     | Tempo filtro di ritardo principale          | Da 0,0 a 2,5 sec   | 0.0              |         |
| 10.07     | Limite di frequenza in uscita PID           | Da 0 a 110%  | 100              |         |

**Capitolo 4 Parametri**

| Parametro | Descrizione  | Impostazioni  | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|--|---|------------------|---------|
| 10.08     | Tempo di rilevamento segnale di retroazione PID    | Da 0,0 a 3600 sec (0,0=disattivazione)  | 60.0             |         |
| 10.09     | Trattamento dei segnali di retroazione PID erronei | 0: Avvisa e si arresta con RAMPA<br>1: Avvisa e si arresta per INERZIA<br>2: Avvisa e continua a funzionare | 0                |         |
| 10.10     | Guadagno sul valore di rilevamento PID             | Da 0,0 a 10,0   | 1.0              |         |
| ↗10.11    | Sorgente del setpoint PID                          | Da 0,00 a 600,0 Hz  | 0.00             |         |
| 10.12     | Livello Offset PID                                 | Da 1,0 a 50,0%  | 10.0             |         |
| 10.13     | Tempo di rilevamento Offset PID                    | Da 0,1 a 300,0 sec  | 5.0              |         |
| 10.14     | Tempo di rilevamento attesa/riavvio                | Da 0,0 a 6550 sec   | 0.0              |         |
| 10.15     | Frequenza di attesa                                | Da 0,00 a 600,0 Hz  | 0.00             |         |
| 10.16     | Frequenza di riavvio                               | Da 0,00 a 600,0 Hz  | 0.00             |         |
| 10.17     | Selezione frequenza minima in uscita PID           | 0: Tramite controllo PID<br>1: Tramite frequenza minima in uscita (Pr.01.05)                                | 0                |         |

**Gruppo 11: Parametri scheda di espansione**

| Parametro | Descrizione                              | Impostazioni  | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|--|---|------------------|---------|
| 11.00     | Morsetto di uscita multifunzione MO2/RA2 | 0: Nessuna funzione<br>1: Drive CA operativo<br>2: Frequenza master raggiunta<br>3: Velocità zero   | 0                |         |
| 11.01     | Morsetto di uscita multifunzione MO3/RA3 | 4: Rilevamento sovraccoppia<br>5: Indicazione blocco basi (B.B.)<br>6: Indicazione bassa tensione<br>7: Indicazione modalità di funzionamento | 0                |         |
| 11.02     | Morsetto di uscita multifunzione         | 8: Indicazione guasto<br>9: Frequenza desiderata raggiunta 1  | 0                |         |

| Parametro | Descrizione                               | Impostazioni  | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|---|---|------------------|---------|
|           | MO4/RA4                                   | 10: Valore conteggio terminale raggiunto<br>11: Valore conteggio preliminare raggiunto  |                  |         |
| 11.03     | Morsetto di uscita multifunzione MO5/RA5  | 12: Controllo stallo sovratensione<br>13: Controllo stallo sovracorrente<br>14: Allarme surriscaldamento del dissipatore di calore<br>15: Controllo sovratensione                                   | 0                |         |
| 11.04     | Morsetto di uscita multifunzione MO6/RA6  | 16: Controllo PID<br>17: Comando avanti<br>18: Comando indietro   | 0                |         |
| 11.05     | Morsetto di uscita multifunzione MO7/RA7  | 19: Segnale di uscita velocità zero<br>20: Allarme (FbE, Cexx, AoL2, AUE, SAvE)<br>21: Controllo freno (frequenza desiderata raggiunta)<br>22: Drive pronto<br>23: Frequenza desiderata raggiunta 2 | 0                |         |
| 11.06     | Morsetto di ingresso multifunzione (MI7)  | 0: Nessuna funzione<br>1: Comando multivelocità 1<br>2: Comando multivelocità 2   | 0                |         |
| 11.07     | Morsetto di ingresso multifunzione (MI8)  | 3: Comando multivelocità 3<br>4: Comando multivelocità 4<br>5: Ripristino esterno   | 0                |         |
| 11.08     | Morsetto di ingresso multifunzione (MI9)  | 6: Inibizione accel./decel.<br>7: Comando di selezione tempo accel./decel.<br>8: Funzionamento Jog  | 0                |         |
| 11.09     | Morsetto di ingresso multifunzione (MI10) | 9: Blocco basi esterno<br>10: Su: aumento frequenza master<br>11: Giù: riduzione frequenza master   | 0                |         |
| 11.10     | Morsetto di ingresso multifunzione (MI11) | 12: Segnale trigger del contatore<br>13: Azzeramento contatore<br>14: Ingresso guasto esterno (E.F.)<br>15: Funzione PID disattivata  | 0                |         |
| 11.11     | Morsetto di ingresso multifunzione (MI12) | 16: Arresto esclusione uscita<br>17: Attiva blocco parametro  | 0                |         |

Capitolo 4 Parametri

| Parametro | Descrizione | Impostazioni   | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|-------------|--|------------------|---------|
|           |             | 18: Selezione del comando operativo (morsetti esterni)<br>19: Selezione del comando operativo (tastierino)<br>20: Selezione del comando operativo (comunicazione)<br>21: Comando FWD/REV<br><br>22: Sorgente del comando seconda frequenza<br>23: Avvio/arresto programma PLC (PLC1)<br><br>24: Scarica/segue/controllo programma PLC (PLC2)<br>25: Funzione semplice posizionamento<br><br>26 OOB (Rilevamento fuori bilanciamento)<br>27: Selezione motore (bit 0)<br><br>28: Selezione motore (bit 1) |                  |         |

Gruppo 12: Parametri I/O analogici per scheda di espansione


| Parametro | Descrizione                       | Impostazioni  | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|-----------------------------------|---|------------------|---------|
| 12.00     | Selezione funzione AI1            | 0: Disattivato<br>1: Sorgente della prima frequenza<br>2: Sorgente della seconda frequenza<br>3: Setpoint PID (attivazione PID)<br>4: Retroazione PID positivo<br>5: Retroazione PID negativo | 0                |         |
| 12.01     | Modalità segnale analogico AI1    | 0: Corrente analogica ACI2 (0,0 ~ 20,0 mA)<br>1: Tensione analogica AVI3 (0,0 ~ 10,0 V)   | 1                |         |
| 12.02     | Tensione minima in ingresso AVI3  | Da 0,0 a 10,0 V   | 0.0              |         |
| 12.03     | Percentuale minima di scala AVI3  | Da 0,0 a 100,0%   | 0.0              |         |
| 12.04     | Tensione massima in ingresso AVI3 | Da 0,0 a 10,0 V   | 10.0             |         |
| 12.05     | Percentuale massima di scala AVI3 | Da 0,0 a 100,0%   | 100.0            |         |

| Parametro | Descrizione                       | Impostazioni  | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|-----------------------------------|---|------------------|---------|
| 12.06     | Corrente minima in ingresso ACI2  | Da 0,0 a 20,0 mA  | 4.0              |         |
| 12.07     | Percentuale minima di scala ACI2  | Da 0,0 a 100,0%   | 0.0              |         |
| 12.08     | Corrente massima in ingresso ACI2 | Da 0,0 a 20,0 mA  | 20.0             |         |
| 12.09     | Percentuale massima di scala ACI2 | Da 0,0 a 100,0%   | 100.0            |         |
| 12.10     | Selezione funzione AI2            | 0: Disattivato<br>1: Sorgente della prima frequenza<br>2: Sorgente della seconda frequenza<br>3: Setpoint PID (attivazione PID)<br>4: Retroazione PID positivo<br>5: Retroazione PID negativo | 0                |         |
| 12.11     | Modalità segnale analogico AI2    | 0: Corrente analogica ACI3 (0,0 ~ 20,0 mA)<br>1: Tensione analogica AVI4 (0,0 ~ 10,0 V)   | 1                |         |
| 12.12     | Tensione minima in ingresso AVI4  | Da 0,0 a 10,0 V   | 0.0              |         |
| 12.13     | Percentuale minima di scala AVI4  | Da 0,0 a 100,0%   | 0.0              |         |
| 12.14     | Tensione massima in ingresso AVI4 | Da 0,0 a 10,0 V   | 10.0             |         |
| 12.15     | Percentuale massima di scala AVI4 | Da 0,0 a 100,0%   | 100.0            |         |
| 12.16     | Corrente minima in ingresso ACI3  | Da 0,0 a 20,0 mA  | 4.0              |         |
| 12.17     | Percentuale minima di scala ACI3  | Da 0,0 a 100,0%   | 0.0              |         |
| 12.18     | Corrente massima in ingresso ACI3 | Da 0,0 a 20,0 mA  | 20.0             |         |
| 12.19     | Percentuale massima di scala ACI3 | Da 0,0 a 100,0%   | 100.0            |         |
| 12.20     | Modalità segnale                  | 0: AVO1   | 0                |         |

Capitolo 4 Parametri

| Parametro | Descrizione                             | Impostazioni  | Imp. di fabbrica | Cliente |
|-----------|---|---|------------------|---------|
|           | analogico morsetto AO1                  | 1: ACO1 (corrente analogica da 0,0 a 20,0 mA)<br>2: ACO1 (corrente analogica da 4,0 a 20,0 mA)            |                  |         |
| 12.21     | Segnale analogico in uscita AO1         | 0: Frequenza analogica<br>1: Corrente analogica (0-250% della corrente nominale)                          | 0                |         |
| 12.22     | Guadagno uscita analogica AO1           | Da 1 a 200%   | 100              |         |
| 12.23     | Modalità segnale analogico morsetto AO2 | 0: AVO2<br>1: ACO2 (corrente analogica da 0,0 a 20,0 mA)<br>2: ACO2 (corrente analogica da 4,0 a 20,0 mA) | 0                |         |
| 12.24     | Segnale analogico in uscita AO2         | 0: Frequenza analogica<br>1: Corrente analogica (0-250% della corrente nominale)                          | 0                |         |
| 12.25     | Guadagno uscita analogica AO2           | Da 1 a 200%   | 100              |         |

Gruppo 13: Parametri di funzione PG per scheda di espansione

| Parametro   | Descrizione                   | Impostazioni  | Impostazioni di fabbrica | Cliente |
|---|-------------------------------|---|--------------------------|---------|
| 13.00   | Ingresso PG                   | 0: Disattivato<br>1: Fase unica<br>2: Avanti/Rotazione antioraria<br>3: Indietro/Rotazione oraria | 0                        |         |
| 13.01   | Range impulsi PG              | Da 1 a 20000  | 600                      |         |
| 13.02   | Numero poli motore (Motore 0) | Da 2 a 10   | 4                        |         |
|  13.03 | Guadagno proporzionale (P)    | Da 0,0 a 10,0   | 1.0                      |         |
|  13.04 | Guadagno integrale (I)        | Da 0,00 a 100,00 sec  | 1.00                     |         |

| Parametro | Descrizione  | Impostazioni  | Impostazioni di fabbrica | Cliente |
|-----------|--|---|--------------------------|---------|
| ⚡ 13.05   | Limite frequenza in uscita controllo velocità          | Da 0,00 a 100,00 Hz   | 10.00                    |         |
| ⚡ 13.06   | Filtro visualizzazione retroazione velocità            | Da 0 a 9999 (*2ms)  | 500                      |         |
| ⚡ 13.07   | Tempo di rilevamento per errore segnale di retroazione | 0.0: Disattivato<br>Da 0,1 a 10,0 sec   | 1                        |         |
| ⚡ 13.08   | Trattamento errore segnale di retroazione              | 0: Avvisa e si arresta con RAMPA<br>1: Avvisa e si arresta per INERZIA<br>2: Avvisa e continua a funzionare | 1                        |         |
| ⚡ 13.09   | Filtro retroazione velocità                            | Da 0 a 9999 (*2ms)  | 16                       |         |
| 13.10     | Sorgente contatore alta velocità                       | 0: Scheda PG<br>1: PLC  | Sola lettura             |         |



## 4.2 Impostazioni dei parametri in base alle applicazioni

| Applicazioni  | Scopo  | Funzioni   | Parametri correlati        |
|---|--|--|----------------------------|
| <b>Ricerca di velocità</b>  |  |  |                            |
| Mulino a vento, bobinatrice, ventola e tutti i carichi inerziali  | Riavvio motore in marcia libera  | Prima che il motore in marcia libera sia completamente arrestato, lo si può riavviare senza rilevare la velocità del motore. Il drive CA ricercherà automaticamente la velocità del motore e accelererà quando la sua velocità è uguale a quella del motore. | 08.04-08.08                |
| <b>Frenatura CC prima della marcia</b>  |  |  |                            |
| Ad esempio quando mulini a vento, ventole e pompe ruotano liberamente grazie al vento o a un flusso senza applicare potenza | Mantenere il motore in marcia libera fermo.  | Se la direzione di marcia del motore in marcia libera non è fissa, eseguire una frenatura CC prima dell'avviamento.  | 08.00<br>08.01             |
| <b>Risparmio energetico</b>   |  |  |                            |
| Ventole per punzonatrici, pompe e macchinari di precisione  | Risparmio energetico e meno vibrazioni   | Risparmio energetico quando il drive CA funziona a velocità normale, anche con accelerazione e decelerazione della potenza. Nei macchinari di precisione agevola anche la riduzione delle vibrazioni.  | 08.17                      |
| <b>Funzionamento multi-step</b>   |  |  |                            |
| Macchinari di convogliamento  | Funzionamento ciclico grazie a velocità multiple.                                  | Per controllare le velocità a 15 fasi e la durata mediante semplici segnali di contatto.   | 04.05-04.08<br>05.00-05.14 |
| <b>Tempi di accelerazione e decelerazione della commutazione.</b>   |  |  |                            |
| Piattaforma girevole per macchinari di convogliamento   | Tempi di accelerazione e decelerazione della commutazione mediante segnale esterno | Quando un drive CA controlla due o più motori, può raggiungere una velocità elevata pur mantenendo un avvio e un arresto scorrevoli.   | 01.09-01.12<br>04.05-04.08 |

| Applicazioni                        | Scopo  | Funzioni  | Parametri correlati              |
|-------------------------------------|--|---|----------------------------------|
| <b>Allarme per surriscaldamento</b> |  |   |                                  |
| Condizionatore d'aria               | Misura di sicurezza  | Quando un drive CA si surriscalda, usa un sensore termico per segnalare il surriscaldamento.  | 03.00~03.01<br>04.05~04.08       |
| <b>Due cavi/tre cavi</b>            |  |   |                                  |
| Applicazione generica               | Avviare, arrestare, in avanti e all'indietro mediante morsetti esterni | <p>                     FWD/STOP<br/>                     REV/STOP<br/>                     MI1: (*OPEN*:STOP) (*CLOSE*:FWD)<br/>                     MI2: (*OPEN*:STOP) (*CLOSE*:REV)<br/>                     DCM VFD-E                 </p> <p>                     RUN/STOP<br/>                     FWD/REV<br/>                     MI1: (*OPEN*:STOP) (*CLOSE*:RUN)<br/>                     MI2: (*OPEN*:FWD) (*CLOSE*:REV)<br/>                     DCM VFD-E                 </p> <p><b>3 cavi</b></p> <p>                     STOP RUN<br/>                     REV/FWD<br/>                     MI1: (*CLOSE*:RUN)<br/>                     MI3: (*OPEN*:STOP)<br/>                     MI2: (*OPEN*:FWD) (*CLOSE*:REV)<br/>                     DCM VFD-E                 </p> | 02.00<br>02.01<br>02.09<br>04.04 |
| <b>Comando operativo</b>            |  |   |                                  |
| Applicazione generica               | Selezione della sorgente del segnale di controllo                      | Selezione del controllo del drive CA mediante morsetti esterni, tastierino digitale o RS485.  | 02.01<br>04.05~04.08             |
| <b>Mantenimento della frequenza</b> |  |   |                                  |
| Applicazione generica               | Pausa di accelerazione/decelerazione                                   | Mantenimento della frequenza di uscita durante accelerazione/decelerazione  | 04.05~04.08                      |

| Applicazioni                                      | Scopo   | Funzioni   | Parametri correlati     |
|---|---|--|-------------------------|
| <b>Riavvio automatico dopo guasto</b>             |   |  |                         |
| Condizionatori d'aria, pompe remote               | Per un funzionamento continuo e affidabile senza intervento da parte dell'operatore   | Il drive CA può essere riavviato/reimpostato automaticamente fino a 10 volte dopo il verificarsi di un guasto.   | 08.15-08.16             |
| <b>Arresto di emergenza mediante frenatura CC</b> |   |  |                         |
| Rotori ad alta velocità                           | Arresto di emergenza senza resistore di frenatura                                     | Il drive CA può usare la frenatura CC per un arresto di emergenza quando è necessario un arresto rapido senza resistore di frenatura. Se usato frequentemente, tenere presente il raffreddamento del motore.   | 08.00<br>08.02<br>08.03 |
| <b>Impostazione di sovraccoppia</b>               |   |  |                         |
| Pompe, ventole ed estrusori                       | Per proteggere le macchine e ottenere un funzionamento continuo e affidabile          | Si può impostare il livello di rilevamento di sovraccoppia. Al verificarsi dello stallo OC, dello stallo OV e della sovraccoppia, la frequenza di uscita si regolerà automaticamente. È una funzione adatta a macchine quali ventole e pompe che richiedono un funzionamento continuo. | 06.00-06.05             |
| <b>Limite superiore/inferiore di frequenza</b>    |   |  |                         |
| Pompa e ventola                                   | Controllare che la velocità del motore sia compresa tra il limite superiore/inferiore | Quando l'utente non può fornire il limite inferiore/superiore, guadagno o bias dal segnale esterno, li si può impostare singolarmente nel drive CA.  | 01.07<br>01.08          |
| <b>Impostazione della frequenza di salto</b>      |   |  |                         |
| Pompe e ventole                                   | Per evitare vibrazioni delle macchine   | Il drive CA non può funzionare a velocità costante nell'intervallo di frequenza di salto. Si possono impostare tre intervalli di frequenza di salto.   | 08.09-08.14             |

| Applicazioni   | Scopo   | Funzioni  | Parametri correlati |
|--|---|---|---------------------|
| <b>Impostazione della frequenza portante</b>                           |   |   |                     |
| Applicazione generica  | Rumorosità ridotta                              | La frequenza portante può essere aumentata quando richiesto per ridurre la rumorosità del motore.   | 02.03               |
| <b>Mantenimento della marcia alla perdita del comando di frequenza</b> |   |   |                     |
| Condizionatori d'aria  | Per funzionamento continuo                      | Quando si perde il comando di frequenza a causa di un malfunzionamento del sistema, il drive CA può continuare a funzionare. Adatto per condizionatori d'aria intelligenti.                     | 02.06               |
| <b>Segnale di uscita durante la marcia</b>                             |   |   |                     |
| Applicazione generica  | Fornitura di un segnale per uno stato di marcia | Segnale disponibile per arrestare la frenatura (sblocco del freno) quando il drive CA è in funzione. (Questo segnale scompare quando il drive CA è in marcia libera).                           | 03.00~03.01         |
| <b>Segnale di uscita a velocità zero</b>                               |   |   |                     |
| Applicazione generica  | Fornitura di un segnale per uno stato di marcia | Quando la frequenza di uscita è inferiore alla frequenza di uscita minima, viene inviato un segnale al sistema esterno o al cablaggio di controllo.   | 03.00~03.01         |
| <b>Segnale di uscita alla frequenza desiderata</b>                     |   |   |                     |
| Applicazione generica  | Fornitura di un segnale per uno stato di marcia | Quando la frequenza di uscita raggiunge la frequenza desiderata (mediante comando di frequenza), viene inviato un segnale al sistema esterno o al cablaggio di controllo (frequenza raggiunta). | 03.00~03.01         |


| Applicazioni   | Scopo   | Funzioni   | Parametri correlati |
|--|---|--|---------------------|
| <b>Segnale di uscita per blocco basi</b>                     |   |  |                     |
| Applicazione generica  | Fornitura di un segnale per uno stato di marcia | Quando si esegue un blocco base, viene inviato un segnale al sistema esterno o al cavo di controllo.                                     | 03.00-03.01         |
| <b>Allarme surriscaldamento per il dissipatore di calore</b> |   |  |                     |
| Applicazione generica  | Per sicurezza                                   | Quando il dissipatore di calore è surriscaldato, invia un segnale al sistema esterno o al cablaggio di controllo.                        | 03.00-03.01         |
| <b>Uscita analogica multifunzione</b>                        |   |  |                     |
| Applicazione generica  | Visualizzazione dello stato di marcia           | Si possono leggere i valori di frequenza, corrente/tensione di uscita collegando un frequenzimetro o un misuratore di tensione/corrente. | 03.06               |


### 4.3 Descrizione delle impostazioni dei parametri

Gruppo 0: Parametri utente  $\neq$  Questo parametro può essere impostato durante il funzionamento.

$\neq$ : Questo parametro può essere impostato durante il funzionamento.

|              |  |                              |
|--------------|--|------------------------------|
| <b>00.00</b> | Codice di identificazione del drive CA               | Impostazioni di fabbrica: ## |
|              | Impostazioni Sola lettura                            |                              |
| <b>00.01</b> | Visualizzazione della corrente nominale del drive CA | Impostazioni di fabbrica: ## |
|              | Impostazioni Sola lettura                            |                              |

 Pr. 00.00 visualizza il codice di identificazione del drive CA. La capacità, la corrente nominale, la tensione nominale e la frequenza portante massima fanno riferimento al codice di identificazione. Gli utenti possono usare la tabella seguente per verificare come la corrente nominale, la tensione nominale e la frequenza portante massima del drive CA corrispondono al codice di identificazione.

 Pr.00.01 visualizza la corrente nominale del drive CA. Leggendo questo parametro l'utente può controllare se il drive CA è corretto.

| Serie 115V              |       |     |      | Serie 230V |      |     |     |     |    |    |
|-------------------------|-------|-----|------|------------|------|-----|-----|-----|----|----|
| kW                      | 0.2   | 0.4 | 0.75 | 1.5        | 2.2  | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 |
| HP                      | 0.25  | 0.5 | 1.0  | 2.0        | 3.0  | 5.0 | 7.5 | 10  | 15 | 20 |
| Pr.00.00                | 0     | 2   | 4    | 6          | 8    | 10  | 12  | 14  | 16 | 18 |
| Corrente nom. in uscita | 1.6   | 2.5 | 4.2  | 7.5        | 11.0 | 17  | 25  | 33  | 45 | 65 |
| Frequenza portante max  | 15kHz |     |      |            |      |     |     |     |    |    |

| Serie 460V              |       |      |     |     |     |     |     |    |    |      |    |
|-------------------------|-------|------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|------|----|
| kW                      | 0.4   | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 | 18.5 | 22 |
| HP                      | 0.5   | 1.0  | 2.0 | 3.0 | 5.0 | 7.5 | 10  | 15 | 20 | 25   | 30 |
| Pr.00.00                | 3     | 5    | 7   | 9   | 11  | 13  | 15  | 17 | 19 | 21   | 23 |
| Corrente nom. in uscita | 1.5   | 2.5  | 4.2 | 5.5 | 8.5 | 13  | 18  | 24 | 32 | 38   | 45 |
| Frequenza portante max  | 15kHz |      |     |     |     |     |     |    |    |      |    |

|              |                          |   |
|--------------|--------------------------|---|
| <b>00.02</b> | Reimpostazione parametri | Impostazione di fabbrica: 0   |
|              | Impostazioni 0           | Il parametro può essere di lettura/scrittura  |
|              | 1                        | Tutti i parametri sono di sola lettura  |
|              | 6                        | Cancella programma PLC  |
|              | 9                        | Tutti i parametri sono reimpostati alle impostazioni di fabbrica (50 Hz, 230 V/400 V o 220 V/380 V, in base a Pr.00.12) |
|              | 10                       | Tutti i parametri sono reimpostati alle impostazioni di fabbrica (60 Hz,  |

Questo parametro consente all'utente di reimpostare tutti i parametri di fabbrica tranne le registrazioni dei guasti (Pr.06.08 ~ Pr.06.12).







50 Hz: Pr.01.00 e Pr.01.01 sono impostati a 50 Hz e Pr.01.02 sarà impostato mediante Pr.00.12.

a 60 Hz: Pr.01.00 e Pr.01.01 sono impostati a 60 Hz e Pr.01.02 è impostato a 230 V o 460 V.

Quando Pr.00.02=1, tutti i parametri sono di sola lettura. Per scrivere tutti i parametri, impostare Pr.00.02=0.

**00.03** / Selezione della visualizzazione iniziale

Impostazione di fabbrica: 0







|                |  |   |
|----------------|--|---|
| Impostazioni 0 | Visualizza il valore del comando di frequenza (Fxxx)           |  |
| 1              | Visualizza l'effettiva frequenza in uscita (Hxxx)              |  |
| 2              | Visualizza la corrente di uscita in A fornita al motore (Axxx) |  |
| 3              | Visualizza il contenuto dell'unità definita dall'utente (Uxxx) |  |
| 4              | Comando FWD/REV  |  |
| 5              | PLCx (selezioni PLC: PLC0/PLC1/PLC2)                           |  |

Questo parametro definisce la pagina di visualizzazione iniziale dopo che il drive è stato alimentato.











Per impostazione 5, PLC0: disattiva, PLC1: avvia PLC, PLC2: leggi/scrivi programmi del PLC nel drive CA.

**00.04** / Contenuto della visualizzazione multifunzione

Impostazione di fabbrica: 0

|                |  |   |
|----------------|--|---|
| Impostazioni 0 | Visualizza il contenuto dell'unità definita dall'utente (Uxxx)                     |   |
| 1              | Visualizza il valore del contatore che conta il numero di impulsi sul morsetto TRG |  |
| 2              | Visualizza il valore D1043 PLC (C)   |  |
| 3              | Visualizza la tensione del BUS CC effettiva in VCC del drive CA.                   |  |
| 4              | Visualizza la tensione di uscita in VCA dai morsetti U/T1, V/T2, W/T3 al motore.   |  |
| 5              | Visualizza il valore del segnale di retroazione analogico PID in %                 |  |

**00.04**  Contenuto della visualizzazione multifunzione

|    |   |   |
|----|---|---|
| 6  | Visualizza l'angolo del fattore di potenza in ° dai morsetti U/T1, V/T2, W/T3 al motore.                                    |  |
| 7  | Visualizza la tensione di uscita in kW dai morsetti U, V e W al motore.   |  |
| 8  | Visualizza il valore stimato della coppia in Nm relativo alla corrente.   |  |
| 9  | Visualizza il segnale del morsetto di ingresso analogico AV1 (V).   |  |
| 10 | Visualizza il segnale del morsetto di ingresso analogico AC1 (mA) o il segnale del morsetto di ingresso analogico AV12 (V). |  |
| 11 | Visualizza la temperatura dell'IGBT (h) in °C   |  |
| 12 | Visualizza il livello AVI3/ACI2 (l.)  |  |
| 13 | Visualizza il livello AVI4/ACI3 (i.)  |  |
| 14 | Visualizza la velocità PG in giri/minuto (G)  |  |
| 15 | Visualizza il numero di motore (M)  |  |


 Quando Pr00.03 è impostato a 03, la visualizzazione è secondo l'impostazione di Pr00.04.

**00.05**  Coefficiente K definito dall'utente

Unità: 0. 1

Impostazioni Da 0,1 a d 160,0

Impostazione di fabbrica: 1.0

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

Il valore visualizzato è calcolato come segue:

$$U \text{ (unità definita dall'utente)} = \text{frequenza di uscita effettiva} * K \text{ (Pr.00.05)}$$

Esempio:

un nastro trasportatore scorre a 13,6 m/s alla velocità del motore di 60 Hz.

$K = 13,6/60 = 0,22$  (0,226667 arrotondato a 1 decimale), pertanto Pr.00.05 = 0,2

Con il comando di frequenza a 35 Hz, il display riporta U e  $35 * 0,2 = 7,0$  m/s.

(Per aumentare la precisione, usare  $K=2,2$  o  $K=22,7$  e non considerare il punto decimale).

**00.06** Versione software della scheda di alimentazione

Impostazioni Sola lettura

Display #.##

**00.07** Versione software della scheda di controllo

Impostazioni Sola lettura




|         |      |
|---------|------|
| Display | #.## |
|---------|------|

|              |                      |          |
|--------------|----------------------|----------|
| <b>00.08</b> | Inserimento password | Unità: 1 |
|--------------|----------------------|----------|

|              |             |                             |
|--------------|-------------|-----------------------------|
| Impostazioni | Da 0 a 9999 | Impostazione di fabbrica: 0 |
|--------------|-------------|-----------------------------|



|         |                                |
|---------|--------------------------------|
| Display | 0~2 (volte di password errata) |
|---------|--------------------------------|

-  La funzione di questo parametro è di immettere la password che è impostata in Pr.00.09. L'inserimento della password corretta qui consente di modificare i parametri. Il limite massimo è di 3 tentativi. Dopo 3 tentativi consecutivi falliti, appare un "codE" lampeggiante per forzare l'utente a riavviare il drive CA e provare a immettere nuovamente la password corretta.

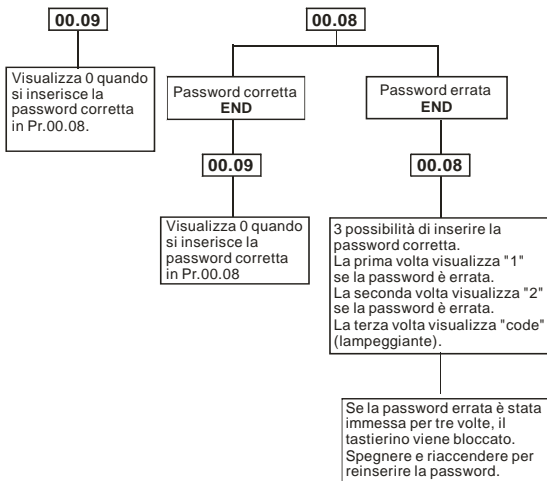
|              |                         |          |
|--------------|-------------------------|----------|
| <b>00.09</b> | Configurazione password | Unità: 1 |
|--------------|-------------------------|----------|

|              |             |                             |
|--------------|-------------|-----------------------------|
| Impostazioni | Da 0 a 9999 | Impostazione di fabbrica: 0 |
|--------------|-------------|-----------------------------|

|         |   |   |
|---------|---|---|
| Display | 0 | Nessuna password impostata o immissione riuscita in Pr. 00.08 |
|         | 1 | Password impostata  |

-  Impostare una password per proteggere le impostazioni dei parametri.
- Se il display mostra 0, non è stata impostata alcuna password oppure la password è stata inserita correttamente in Pr.00.08. Tutti i parametri possono essere modificati, compreso Pr.00.09.
- La prima volta è possibile inserire direttamente la password. Dopo l'impostazione riuscita di una password, il display mostra 1.
- Assicurarsi di registrare la password per un uso successivo.
- Per cancellare il blocco del parametro, impostare il parametro a 0 dopo aver inserito la password corretta in Pr. 00.08.
- La password è composta da un min. di 1 cifra a un max. di 4 cifre.
-  Come rendere nuovamente valida la password dopo decodifica con Pr.00.08:
- Metodo 1: reinserire la password originale in Pr.00.09 (oppure inserire una password nuova se si desidera usarne una nuova o modificata).
- Metodo 2: dopo il riavvio, la funzione della password sarà recuperata.

Decodifica password Diagramma di flusso



**00.10** Metodo di controllo

Impostazione di fabbrica: 0

|              |   |                      |
|--------------|---|----------------------|
| Impostazioni | 0 | Controllo V/f        |
|              | 1 | Controllo vettoriale |

Questo parametro definisce il metodo di controllo del drive CA.

**00.11** Riservato





**00.12** Selezione tensione di base 50 Hz

Impostazione di fabbrica: 0

|              |   |             |
|--------------|---|-------------|
| Impostazioni | 0 | 230 V/400 V |
|              | 1 | 220 V/380 V |

Questo parametro definisce la tensione base per 50 Hz.

**Gruppo 1: Parametri base**

|   |  |                             |                                 |
|---|--|-----------------------------|---------------------------------|
| <b>01.00</b>  | Massima frequenza in uscita (Fmax)   |                             | Unità: 0.01                     |
|   | Impostazioni   | Da 50,00 a 600,0 Hz         | Impostazione di fabbrica: 60.00 |
|    | Questo parametro stabilisce la frequenza di uscita massima del drive CA. Tutte le sorgenti di comando della frequenza del drive CA (ingressi analogici da 0 a +10 V e da 4 a 20 mA) sono graduate per corrispondere all'intervallo di frequenza di uscita.   |                             |                                 |
| <b>01.01</b>  | Massima tensione/frequenza (Fbase) (Motore 0)  |                             | Unità: 0.01                     |
|   | Impostazioni   | Da 0,10 a 600,0 Hz          | Impostazione di fabbrica: 60.00 |
|    | Impostare questo valore secondo la frequenza nominale del motore come indicato sulla targhetta del motore. La massima tensione/frequenza stabilisce il rapporto della curva V/f. Ad esempio, se il drive è regolato per un'uscita di 460 VCA e la massima tensione/frequenza è impostata a 60 Hz, il drive manterrà un rapporto costante di 7,66 V/Hz (460 V/60 Hz=7,66 V/Hz). Questo valore di parametro deve essere pari o superiore alla frequenza intermedia (Pr.01.03). |                             |                                 |
| <b>01.02</b>  | Massima tensione in uscita (Vmax) (Motore 0)   |                             | Unità: 0.1                      |
|   | Impostazioni   | Serie 230 V Da 0,1 a 255,0V | Impostazione di fabbrica: 220.0 |
|   |  | Serie 460 V Da 0,1 a 510,0V | Impostazione di fabbrica: 440.0 |
|    | Questo parametro definisce la tensione massima di uscita del drive CA. L'impostazione della tensione massima di uscita deve essere inferiore o pari alla tensione nominale del motore come indicato sulla targhetta del motore. Questo valore di parametro deve essere pari o superiore alla tensione intermedia (Pr.01.04).   |                             |                                 |
| <b>01.03</b>  | Frequenza intermedia (Fmid) (Motore 0)   |                             | Unità: 0.01                     |
|   | Impostazioni   | Da 0,10 a 600,0 Hz          | Impostazione di fabbrica: 1.50  |
|  | Questo parametro imposta la frequenza intermedia della curva V/f. Con questa impostazione, si può stabilire il rapporto V/f tra la frequenza minima e la frequenza intermedia. Questo parametro deve essere pari o superiore alla frequenza minima di uscita (Pr.01.05) e pari o inferiore alla frequenza massima di tensione (Pr.01.01).  |                             |                                 |
| <b>01.04</b>  | Tensione intermedia (Vmid) (Motore 0)  |                             | Unità: 0.1                      |
|   | Impostazioni   | Serie 230 V Da 0,1 a 255,0V | Impostazione di fabbrica: 10.0  |
|   |  | Serie 460 V Da 0,1 a 510,0V | Impostazione di fabbrica: 20.0  |

- Questo parametro imposta la frequenza intermedia di qualsiasi curva V/f. Con questa impostazione, si può stabilire il rapporto V/f tra la frequenza minima e la frequenza intermedia. Questo parametro deve essere pari o superiore alla tensione minima di uscita (Pr.01.06) e pari o inferiore alla tensione massima di uscita (Pr.01.02).
- Questa impostazione deve essere maggiore di Pr. 01.06

|              |  |                           |             |
|--------------|--|---------------------------|-------------|
| <b>01.05</b> | Frequenza minima in uscita (Fmin) (Motore 0) |                           | Unità: 0.01 |
| Impostazioni | Da 0,10 a 600,0 Hz                           | Impostazione di fabbrica: | 1.50        |

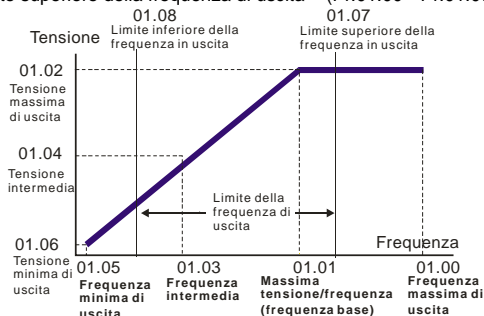
- Questo parametro definisce la frequenza minima di uscita del drive CA. Questo parametro deve essere pari o inferiore alla frequenza intermedia (Pr.01.03).
- Le impostazioni di 01.03, 01.04 e 01.06 non sono valide in modalità controllo vettoriale.

|              |   |                 |                                |
|--------------|---|-----------------|--------------------------------|
| <b>01.06</b> | Tensione minima in uscita (Vmin) (Motore 0) |                 | Unità: 0.1                     |
| Impostazioni | Serie 230 V                                 | Da 0,1 a 255,0V | Impostazione di fabbrica: 10.0 |
|              | Serie 460 V                                 | Da 0,1 a 510,0V | Impostazione di fabbrica: 20.0 |

- Questo parametro definisce la tensione minima di uscita del drive CA. Questo parametro deve essere pari o inferiore alla frequenza intermedia (Pr.01.04).
- Le impostazioni da Pr.01.01 a Pr.01.06 devono soddisfare la condizione di  $Pr.01.02 \geq Pr.01.04 \geq Pr.01.06$  e  $Pr.01.01 \geq Pr.01.03 \geq Pr.01.05$ .
- In modalità controllo vettoriale (Pr.00.10 è impostato a 1) Pr.01.03, Pr.01.04 e Pr.01.06 sono disabilitati.






|              |   |                           |            |
|--------------|---|---------------------------|------------|
| <b>01.07</b> | Limite superiore di frequenza in uscita |                           | Unità: 0.1 |
| Impostazioni | Da 0,1 a 120,0%                         | Impostazione di fabbrica: | 110.0      |

- Questo parametro deve essere pari o superiore al limite inferiore della frequenza di uscita (Pr.01.08). La frequenza di uscita massima (Pr.01.00) è considerata come 100%.
- Valore del limite superiore della frequenza di uscita =  $(Pr.01.00 * Pr.01.07)/100$ .




V/f Curve





|              |   |                               |
|--------------|---|-------------------------------|
| <b>01.08</b> | Limite inferiore di frequenza in uscita | Unità: 0.1                    |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 100,0%            | Impostazione di fabbrica: 0.0 |

-  I limiti inferiore/superiore servono a evitare errori di funzionamento e danni alla macchina.
-  Se il limite superiore della frequenza di uscita è di 50 Hz e la frequenza massima di uscita è di 60 Hz, la frequenza di uscita sarà limitata a 50 Hz.
-  Se il limite inferiore della frequenza di uscita è di 10 Hz e la frequenza minima di uscita (Pr.01.05) è impostata a 1,0 Hz, allora qualsiasi frequenza di comando tra 1,0 e 10 Hz creerà un'uscita di 10 Hz dal drive.
-  Questo parametro deve essere pari o inferiore al limite superiore della frequenza di uscita (Pr.01.07).
-  Valore del limite inferiore della frequenza di uscita =  $(Pr.01.00 * Pr.01.08)/100$ .

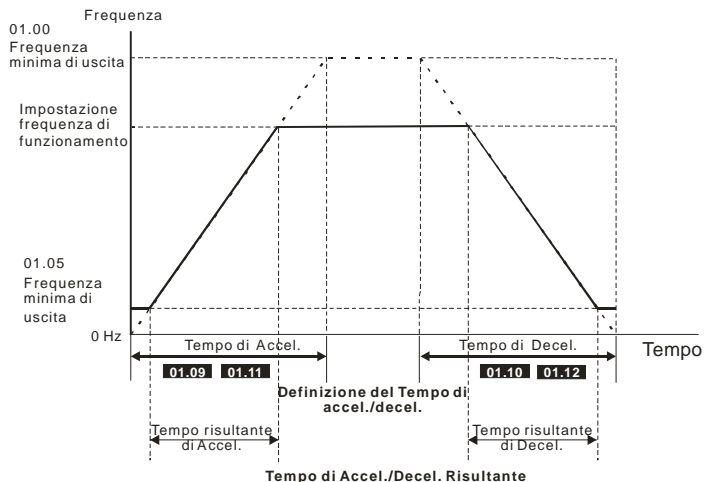
|              |   |                                |
|--------------|---|--------------------------------|
| <b>01.09</b> | ↗ Tempo di accelerazione 1 (Taccel 1)               | Unità: 0.1/0.01                |
| <b>01.10</b> | ↘ Tempo di decelerazione 1 (Tdecel 1)               | Unità: 0.1/0.01                |
| <b>01.11</b> | ↗ Tempo di accelerazione 2 (Taccel 2)               | Unità: 0.1/0.01                |
| <b>01.12</b> | ↘ Tempo di decelerazione 2 (Tdecel 2)               | Unità: 0.1/0.01                |
|              | Impostazioni Da 0,1 a 600,0 sec/da 0,01 a 600,0 sec | Impostazione di fabbrica: 10.0 |

-  Il tempo di accelerazione/decelerazione 1 o 2 può essere commutato impostando i morsetti esterni MI3- MI12 a 7 (impostare Pr.04.05~Pr.04.08 a 7 o Pr.11.06~Pr.11.11 a 7).

|              |  |                             |
|--------------|--|-----------------------------|
| <b>01.19</b> | Unità temporale di accel./decel.       | Impostazione di fabbrica: 0 |
|              | Impostazioni 0      Unità: 0,1 sec     |                             |
|              | 1                      Unità: 0,01 sec |                             |

-  Il tempo di accelerazione si usa per stabilire il tempo richiesto dal drive CA per accelerare da 0 Hz alla frequenza massima di uscita (Pr.01.00). La velocità è lineare a meno che la curva a S sia abilitata; vedere Pr.01.17.
-  Il tempo di decelerazione si usa per stabilire il tempo richiesto dal drive CA per decelerare dalla frequenza massima di uscita (Pr.01.00) a 0 Hz. La velocità è lineare a meno che la curva a S sia abilitata; vedere Pr.01.18.
-  I tempi di accelerazione/decelerazione 1, 2, 3, 4 sono selezionati in base alle impostazioni dei morsetti multifunzione di ingresso. Per ulteriori dettagli vedere da Pr.04.05 a Pr.04.08.
-  Nello schema illustrato di seguito, il tempo di accelerazione/decelerazione del drive CA è il tempo tra 0 Hz e la frequenza massima di uscita (Pr.01.00). Supponendo che la frequenza

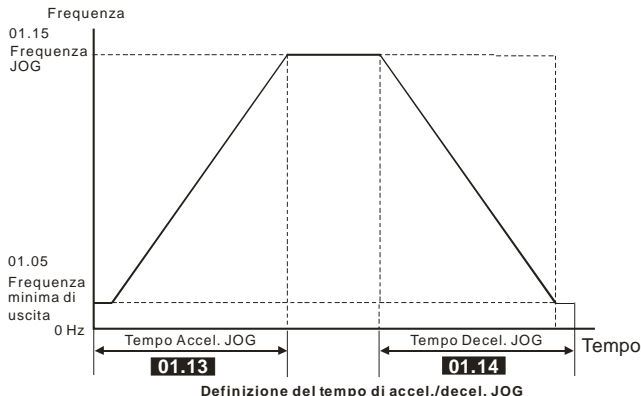
massima di uscita sia 60 Hz, la frequenza minima di uscita (Pr.01.05) è 1,0 Hz e il tempo di accelerazione/decelerazione è di 10 secondi. Il tempo effettivo impiegato dal drive CA per accelerare dall'avviamento a 60 Hz e per decelerare da 60 Hz a 1,0 Hz in questo caso è di 9,83 secondi.  $((60-1) * 10/60=9,83 \text{ sec})$ .



|              |   |                                |
|--------------|---|--------------------------------|
| <b>01.13</b> | ✓ Tempo di accelerazione Jog                    | Unità: 0.1/0.01                |
|              | Impostazioni Da 0,1 a 600,0/da 0,01 a 600,0 sec | Impostazione di fabbrica: 1.0  |
| <b>01.14</b> | ✓ Tempo di decelerazione Jog                    | Unità: 0.1/0.01                |
|              | Impostazioni Da 0,1 a 600,0/da 0,01 a 600,0 sec | Impostazione di fabbrica: 1.0  |
| <b>01.15</b> | ✓ Frequenza Jog                                 | Unità: 0.01                    |
|              | Impostazioni Da 0,10 a Fmax (Pr.01.00) Hz       | Impostazione di fabbrica: 6.00 |

📖 Si può usare solo il morsetto esterno JOG (da MI3 a MI12). Quando il comando Jog è "ON", il drive CA accelererà da una frequenza minima di uscita (Pr.01.05) alla frequenza di Jog (Pr.01.15). Quando il comando Jog è "OFF", il drive CA decelererà da una frequenza di Jog a zero. Il tempo di accel./decel. è impostato dal tempo di accel./decel. di Jog (Pr.01.13, Pr.01.14).

📖 Prima di usare il comando Jog arrestare il drive; durante il funzionamento Jog non sono accettati altri comandi, tranne quelli tramite i tasti AVANTI, INDIETRO e STOP sul tastierino digitale.



**01.16** Accelerazione/decelerazione automatica

Impostazione di fabbrica: 0

- |              |   |   |
|--------------|---|---|
| Impostazioni | 0 | Accelerazione/decelerazione lineare   |
|              | 1 | Accelerazione automatica, decelerazione lineare.  |
|              | 2 | Accelerazione lineare, auto decelerazione automatica  |
|              | 3 | Accelerazione/decelerazione automatiche (impostate in base al carico)                                   |
|              | 4 | Accelerazione/decelerazione automatiche (impostate in base alla definizione del tempo di accel./decel.) |

Con Accelerazione/decelerazione automatiche è possibile ridurre le vibrazioni e gli urti durante l'avvio/arresto del carico.

Durante l'accelerazione automatica la coppia viene misurata automaticamente e il drive accelera alla frequenza impostata con il tempo di accelerazione più rapido e la corrente di avviamento più uniforme.

Durante la decelerazione automatica, si misura l'energia rigenerativa e il motore viene arrestato dolcemente con il tempo di decelerazione più rapido.

Quando questo parametro è impostato a 04, il tempo di accel./decel. effettivo sarà pari o superiore a Pr.01.09-Pr.01.12.

L'accelerazione/decelerazione automatica rende superflui i complicati processi di taratura, rende efficiente il funzionamento e risparmia energia mediante l'accelerazione senza stallo e la decelerazione senza resistore di frenatura.

In applicazioni con resistore o unità di frenatura non si usa la decelerazione automatica.

**01.17** Accelerazione con curva a S

Unità: 0.1/0.01

**01.18** Decelerazione con curva a S

Unità: 0.1/0.01

Impostazione di fabbrica: 0

Impostazioni 0.0

Curva a S disabilitata

Da 0,1 a 10,0/0,01 a 10,00 Curva a S abilitata (10,0/10,00 è la più uniforme)

Si usa questo parametro per garantire l'accelerazione e la decelerazione uniforme tramite la curva a S.

La curva a S è disabilitata quando impostata a 0,00 e abilitata quando impostata da 0,1 a 10,0/0,01 a 10,00.

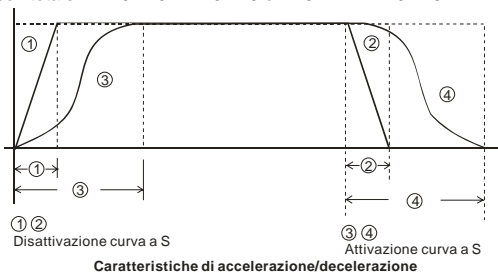
L'impostazione 0,1/0,01 offre la curva più rapida e l'impostazione 10,0/10,00 quella più prolungata e uniforme.

Il drive CA non segue i tempi di accel./decel. da Pr.01.09 a Pr.01.12.

Il diagramma seguente illustra che quando la curva a S è abilitata l'impostazione originale del tempo di accel./decel. è solo un riferimento. Il tempo di accel./decel. effettivo dipende dalla curva a S selezionata (da 0,1 a 10,0).

Tempo di accel. totale = Pr.01.09 + Pr.01.17 o Pr.01.11 + Pr.01.17

Tempo di decel. totale = Pr.01.10 + Pr.01.18 o Pr.01.12 + Pr.01.18

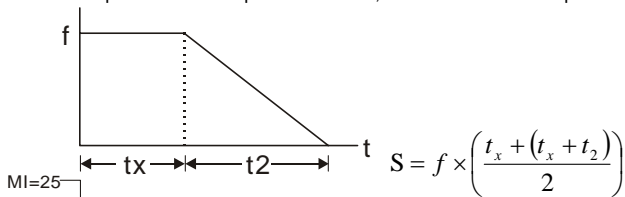


|                                 |  |                                |
|---------------------------------|--|--------------------------------|
| 01.20                           | Tempo di ritardo a 0Hz per semplice posizionamento | Unità: 0.01                    |
| 01.21                           | Tempo di ritardo a 10Hz Tempo di ritardo a         | Unità: 0.01                    |
| 01.22                           | Tempo di ritardo a 20Hz Tempo di ritardo a         | Unità: 0.01                    |
| 01.23                           | Tempo di ritardo a 30Hz Tempo di ritardo a         | Unità: 0.01                    |
| 01.24                           | Tempo di ritardo a 40Hz Tempo di ritardo a         | Unità: 0.01                    |
| 01.25                           | Tempo di ritardo a 50Hz Tempo di ritardo a         | Unità: 0.01                    |
| Impostazioni 0.00 to 600.00 sec |  | Impostazione di fabbrica: 0.00 |

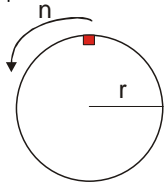
La funzione di semplice posizionamento è calcolato in funzione della misura dell'area di funzionamento. Quando il morsetto multifunzione è impostato a 25 ed è ON, inizia la decelerazione dopo il tempo di ritardo impostato dal Pr.01.20 al Pr.01.25 e raggiunge la posizione finale.



Questa è una semplice funzione di posizionamento, NON una funzione di precisione.



Presumendo che il raggio di un motore 4 poli sia  $r$  e la velocità di rotazione sia  $n$  (rpm).

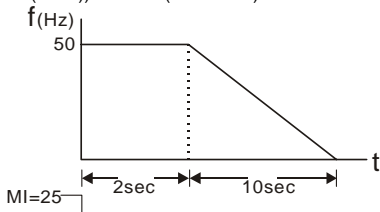


Esempio 1:

Supponendo che la velocità motore sia 50Hz, il tempo di ritardo a 50Hz sia 2 sec (Pr.01.25=2) ed il tempo di decelerazione da 50Hz a 0Hz sia 10 secondi.

La velocità di rotazione  $n = 120 \times 50 / 4$  (rpm/min) = 25 rpm/sec

Il numero di rivoluzioni =  $(25 \times (2+12))/2 = 175$  (rivoluzioni)



Pertanto, la distanza = numero di rivoluzioni X circonferenza =  $175 \times 2\pi r$

Questo significa anche che il motore si fermerà nella posizione originaria dopo 175 rotazioni.

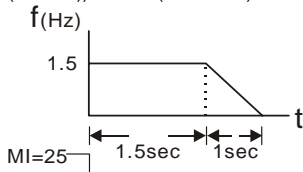
Esempio 2:

Supponendo che la velocità motore sia 1.5Hz, il tempo di ritardo a 10Hz sia 10 sec (Pr.01.21=10) ed il tempo di decelerazione da 60Hz a 0Hz sia 40 secondi.

Il tempo di ritardo a 1.5Hz è 1.5 sec e la decelerazione da 1.5Hz a 0Hz è 1 sec.

La velocità di rotazione  $n = 120 \times 1.5 / 4$  (rpm/min) =  $1.5/2$  rpm/sec = 0.75 rpm/sec

Il numero di rivoluzioni =  $(1.5/2 \times (1.5+2.5))/2 = 1.5$  (rivoluzioni)




Pertanto, la distanza = numero di rivoluzioni X circonferenza =  $1.5 \times 2\pi r$

Questo significa anche che il motore si fermerà dopo aver compiuto 1.5 rotazioni.

|              |   |                             |                                 |
|--------------|---|-----------------------------|---------------------------------|
| <b>01.26</b> | Massima tensione/frequenza (Fbase) (Motore 1) |                             | Unità: 0.01                     |
|              | Impostazioni                                  | Da 0,10 a 600,0 Hz          | Impostazione di fabbrica: 60.00 |
| <b>01.27</b> | Massima tensione in uscita (Vmax) (Motore 1)  |                             | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni                                  | Serie 230 V Da 0,1 a 255,0V | Impostazione di fabbrica: 220.0 |
|              |   | Serie 460 V Da 0,1 a 510,0V | Impostazione di fabbrica: 440.0 |
| <b>01.28</b> | Frequenza intermedia (Fmid) (Motore 1)        |                             | Unità: 0.01                     |
|              | Impostazioni                                  | Da 0,10 a 600,0 Hz          | Impostazione di fabbrica: 1.50  |
| <b>01.29</b> | Tensione intermedia (Vmid) (Motore 0)         |                             | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni                                  | Serie 230 V Da 0,1 a 255,0V | Impostazione di fabbrica: 10.0  |
|              |   | Serie 460 V Da 0,1 a 510,0V | Impostazione di fabbrica: 20.0  |
| <b>01.30</b> | Frequenza minima in uscita (Fmin) (Motore 1)  |                             | Unità: 0.01                     |
|              | Impostazioni                                  | Da 0,10 a 600,0 Hz          | Impostazione di fabbrica: 1.50  |
| <b>01.31</b> | Tensione minima in uscita (Vmin) (Motore 1)   |                             | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni                                  | Serie 230 V Da 0,1 a 255,0V | Impostazione di fabbrica: 10.0  |
|              |   | Serie 460 V Da 0,1 a 510,0V | Impostazione di fabbrica: 20.0  |
| <b>01.32</b> | Massima tensione/frequenza (Fbase) (Motore 2) |                             | Unità: 0.01                     |
|              | Impostazioni                                  | Da 0,10 a 600,0 Hz          | Impostazione di fabbrica: 60.00 |
| <b>01.33</b> | Massima tensione in uscita (Vmax) (Motore 2)  |                             | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni                                  | Serie 230 V Da 0,1 a 255,0V | Impostazione di fabbrica: 220.0 |
|              |   | Serie 460 V Da 0,1 a 510,0V | Impostazione di fabbrica: 440.0 |
| <b>01.34</b> | Frequenza intermedia (Fmid) (Motore 2)        |                             | Unità: 0.01                     |
|              | Impostazioni                                  | Da 0,10 a 600,0 Hz          | Impostazione di fabbrica: 1.50  |
| <b>01.35</b> | Tensione intermedia (Vmid) (Motore 2)         |                             | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni                                  | Serie 230 V Da 0,1 a 255,0V | Impostazione di fabbrica: 10.0  |
|              |   | Serie 460 V Da 0,1 a 510,0V | Impostazione di fabbrica: 20.0  |
| <b>01.36</b> | Frequenza minima in uscita (Fmin) (Motore 2)  |                             | Unità: 0.01                     |
|              | Impostazioni                                  | Da 0,10 a 600,0 Hz          | Impostazione di fabbrica: 1.50  |

|              |   |             |                    |                                 |
|--------------|---|-------------|--------------------|---------------------------------|
| <b>01.37</b> | Tensione minima in uscita (Vmin) (Motore 3)   |             |                    | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni                                  | Serie 230 V | Da 0,1 a 255,0V    | Impostazione di fabbrica: 10.0  |
|              |   | Serie 460 V | Da 0,1 a 510,0V    | Impostazione di fabbrica: 20.0  |
| <b>01.38</b> | Massima tensione/frequenza (Fbase) (Motore 3) |             |                    | Unità: 0.01                     |
|              | Impostazioni                                  |             | Da 0,10 a 600,0 Hz | Impostazione di fabbrica: 60.00 |
| <b>01.39</b> | Massima tensione in uscita (Vmax) (Motore 3)  |             |                    | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni                                  | Serie 230 V | Da 0,1 a 255,0V    | Impostazione di fabbrica: 220.0 |
|              |   | Serie 460 V | Da 0,1 a 510,0V    | Impostazione di fabbrica: 440.0 |
| <b>01.40</b> | Frequenza intermedia (Fmid) (Motore 3)        |             |                    | Unità: 0.01                     |
|              | Impostazioni                                  |             | Da 0,10 a 600,0 Hz | Impostazione di fabbrica: 1.50  |
| <b>01.41</b> | Tensione intermedia (Vmid) (Motore 3)         |             |                    | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni                                  | Serie 230 V | Da 0,1 a 255,0V    | Impostazione di fabbrica: 10.0  |
|              |   | Serie 460 V | Da 0,1 a 510,0V    | Impostazione di fabbrica: 20.0  |
| <b>01.42</b> | Frequenza minima in uscita (Fmin) (Motore 3)  |             |                    | Unità: 0.01                     |
|              | Impostazioni                                  |             | Da 0,10 a 600,0 Hz | Impostazione di fabbrica: 1.50  |
| <b>01.43</b> | Tensione minima in uscita (Vmin) (Motore 3)   |             |                    | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni                                  | Serie 230 V | Da 0,1 a 255,0V    | Impostazione di fabbrica: 10.0  |
|              |   | Serie 460 V | Da 0,1 a 510,0V    | Impostazione di fabbrica: 20.0  |

 Le curve V/f dei motori da 0 a 3 possono essere selezionate utilizzando i morsetti d'ingresso multifunzione MI3-MI6 (da Pr. 04.05 a Pr. 04.08) impostati a 27 e 28.

## Gruppo 2: Parametri metodo di funzionamento

**02.00** / Sorgente del comando principale frequenza master


Impostazione di fabbrica: 1


**02.09** / Sorgente del comando della seconda frequenza master


Impostazione di fabbrica: 0

|              |   |  |
|--------------|---|--|
| Impostazioni | 0 | Tasti SU/GIÙ del tastierino digitale o ingressi multifunzione SU/GIÙ. Memorizzazione dell'ultima frequenza utilizzata. (Tastierino digitale opzionale) |
|              | 1 | Da 0 a +10 V da AVI  |
|              | 2 | Da 4 a 20 mA da ACI o da 0 a +10 V da AVI2   |
|              | 3 | Comunicazione RS-485 (RJ-45)/USB   |
|              | 4 | Potenzimetro tastierino digitale   |
|              | 5 | Comunicazione CANopen  |

 Questi parametri impostano la sorgente del comando della frequenza master del drive CA.


 L'impostazione di fabbrica per il comando di frequenza master è 1 (tastierino digitale opzionale).

 Impostazione 2: usare l'interruttore ACI/AVI sul drive CA per selezionare ACI o AVI2. Quando si imposta ad AVI, è indicato AVI2.

 Quando il 3° interruttore nell'angolo superiore destro è impostato su ON come illustrato nello schema seguente, la sorgente del primo comando di frequenza master (Pr.02.00) forzerà l'impostazione a 2. Questa impostazione (Pr.02.00) non può essere modificata finché non si imposta il 3° interruttore su OFF.





 Quando il drive CA è controllato dal morsetto esterno, consultare Pr.02.05 per dettagli.

 Il primo/secondo comando di frequenza/funzionamento è abilitato/disabilitato dai morsetti di ingresso multifunzione. Consultare da Pr.04.05 a Pr.04.08.

**02.01** / Sorgente del comando principale operativo

Impostazione di fabbrica: 1

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| Impostazioni | 0 | Tastierino digitale (tastierino digitale opzionale)                           |
|              | 1 | Morsetti esterni. Tasto STOP/RESET su tastierino attivato.                    |
|              | 2 | Morsetti esterni. Tasto STOP/RESET su tastierino disattivato.                 |
|              | 3 | Comunicazione RS-485 (RJ-45)/USB. Tasto STOP/RESET su tastierino attivato.    |
|              | 4 | Comunicazione RS-485 (RJ-45)/USB. Tasto STOP/RESET su tastierino disattivato. |

-  L'impostazione di fabbrica per la sorgente del comando principale operativo è 1 (tastierino digitale opzionale).
-  Quando il drive CA è controllato dal morsetto esterno, consultare Pr.02.05/Pr.04.04 per dettagli.

**02.10**  Combinazione del comando frequenza master principale e secondaria


Impostazione di fabbrica: 0

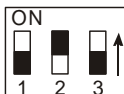
|              |   |   |
|--------------|---|---|
| Impostazioni | 0 | Solo comando di prima frequenza master            |
|              | 1 | Prima frequenza master + seconda frequenza master |
|              | 2 | Prima frequenza master - seconda frequenza master |


**02.02** Metodo di arresto

Impostazione di fabbrica: 0

|              |   |                           |                           |
|--------------|---|---------------------------|---------------------------|
| Impostazioni | 0 | STOP: arresto con rampa   | E.F.: arresto per inerzia |
|              | 1 | STOP: arresto per inerzia | E.F.: arresto per inerzia |
|              | 2 | STOP: arresto con rampa   | E.F.: arresto con rampa   |
|              | 3 | STOP: arresto per inerzia | E.F.: arresto con rampa   |

-  Quando il 2° interruttore nell'angolo superiore destro è impostato su ON come illustrato nello schema seguente, il metodo di arresto del motore (Pr.02.02) forzerà l'impostazione a 1. Questa impostazione (Pr.02.02) non può essere modificata finché non si imposta il 2° interruttore su OFF.



-  Il parametro stabilisce come arrestare il motore quando il drive CA riceve un comando di arresto valido o rileva un guasto esterno.

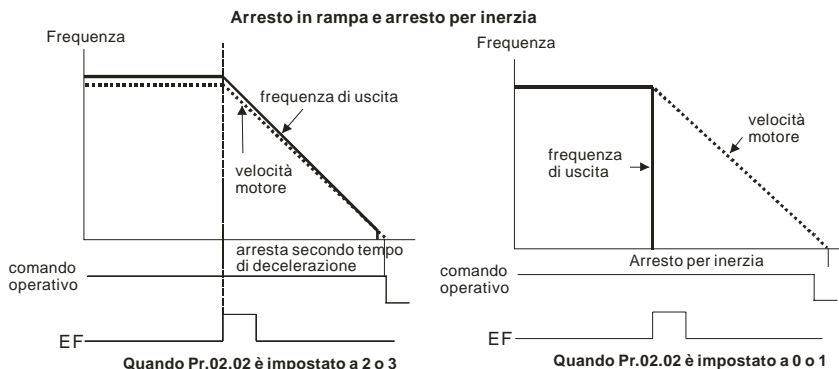
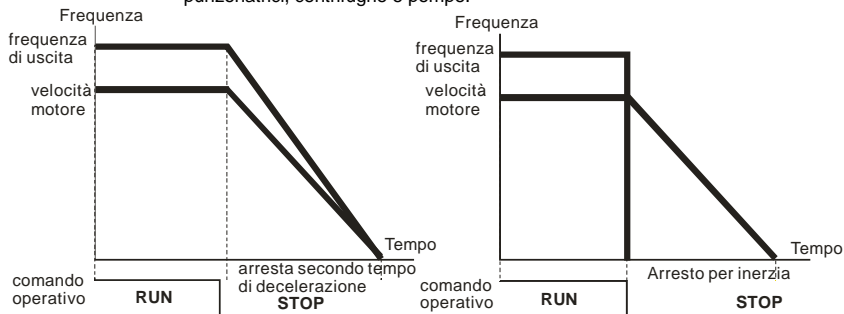
**Rampa:** il drive CA decelera alla frequenza minima di uscita (Pr.01.05) secondo il tempo di decelerazione e poi si arresta.

**Inerzia:** il drive CA arresta l'uscita immediatamente al ricevimento del comando, e il motore è in marcia libera finché non arriva all'arresto.

Il metodo di arresto del motore solitamente è stabilito dalle caratteristiche del carico del motore e dalla frequenza di arresto.

- (1) Si consiglia di usare "l'arresto con rampa" per la sicurezza del personale o per evitare sprechi di materiale in applicazioni nelle quali il motore deve arrestarsi dopo l'arresto del drive. Impostare il tempo di decelerazione di conseguenza.

- (2) Se è consentita la marcia libera del motore o se l'inerzia del carico è elevata, si consiglia di selezionare "arresto per inerzia". Ad esempio: ventilatori, punzonatrici, centrifughe e pompe.




**02.03** Selezioni frequenza portante PWM

Unità: 1

| <b>Serie 230 V/460 V</b>  |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| Potenza                   | 0,5-15 hp (0,4-11 kW) |
| Intervallo di regolazione | Da 1 a 15 kHz         |
| Impostazioni di fabbrica  | 8 kHz                 |

Questo parametro definisce la frequenza portante PWM del drive CA.

| Frequenza portante | Rumore acustico                   | Rumore elettromagnetico o corrente di dispersione | Dissipazione del calore         | Forma d'onda  |
|--------------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|---|
| 1 kHz              | Significativo<br>↑<br>↓<br>Minimo | Minimo<br>↑<br>↓<br>Significativo                 | Minimo<br>↑<br>↓<br>Significat. | Minimo<br> |
| 8 kHz              |                                   |   |                                 | Significativo<br>↑<br>↓<br>Minimo   |
| 15 kHz             |                                   |   |                                 |   |

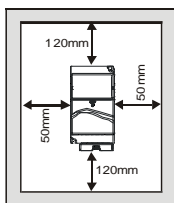
📖 Dalla tabella si vede che la frequenza portante PWM ha un'influenza significativa sull'interferenza elettromagnetica, sulla dissipazione termica del drive CA e sulla rumorosità del motore.

📖 La frequenza portante PWM sarà diminuita automaticamente dalla temperatura del dissipatore di calore e dalla corrente di uscita del drive CA. Si usa come precauzione necessaria per evitare che il drive CA si surriscaldi e quindi per aumentare la durata dell'IGBT. Esempio per i modelli 460 V: si presume che la frequenza portante sia 15 kHz e la temperatura ambiente 50°C con un unico drive CA (metodo di montaggio A). Se la corrente di uscita supera l'80%\* della corrente nominale, il drive CA diminuirà la frequenza portante automaticamente secondo il diagramma seguente. Se la corrente di uscita è il 100%\* della corrente nominale, la frequenza portante diminuirà da 15 kHz a 12 kHz.

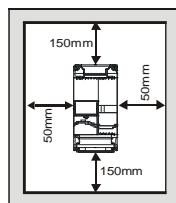
Metodo di montaggio

**Method A**

**Frame A**

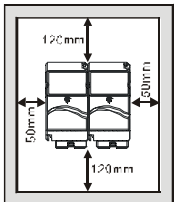


**Frame B & C**

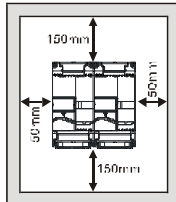


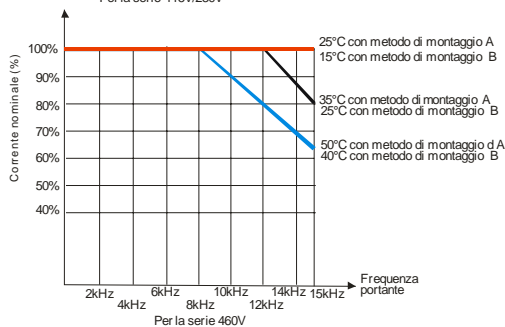
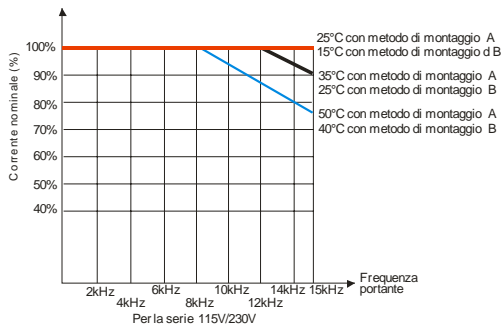
**Method B**

**Frame A**



**Frame B & C**





**02.04** Controllo direzione motore

Impostazione di fabbrica: 0

- Impostazioni 0      Funzionamento avanti/indietro attivato
- 1                      Funzionamento all'indietro disattivato
- 2                      Funzionamento in avanti disattivato




Si usa questo parametro per disattivare una direzione di rotazione del drive CA.




**02.05** Blocco avviamento linea

Impostazione di fabbrica: 1

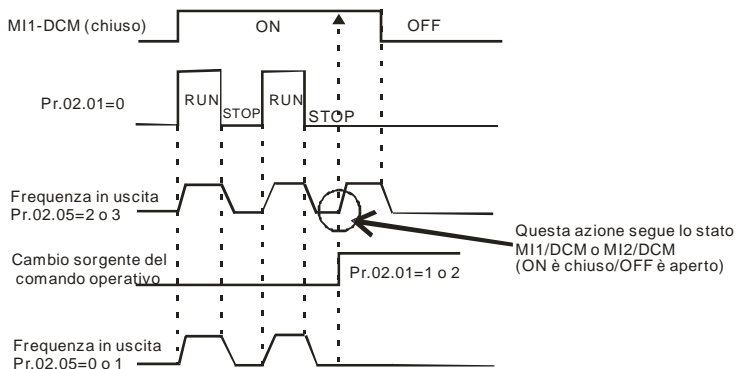
- Impostazioni
- 0 Disattiva. Lo stato operativo non viene modificato anche se è cambiata la sorgente del comando operativo Pr.02.01.
  - 1 Attiva. Lo stato operativo non viene modificato anche se è cambiata la sorgente del comando operativo Pr.02.01.
  - 2 Disattiva. Lo stato operativo cambierà se verrà modificata la sorgente del comando operativo Pr.02.01.
  - 3 Attiva. Lo stato operativo cambierà se verrà modificata la sorgente del comando operativo Pr.02.01.

 Questo parametro stabilisce la risposta del drive alla potenza attivata e al cambiamento della sorgente di comando operativo.

| Pr.02.05 | Blocco avviamento (funziona quando la potenza è ON) | Stato di funzionamento quando si cambia la sorgente di comando operativo |
|----------|---|--|
| 0        | Disattiva (drive CA funziona)                       | Mantiene stato precedente  |
| 1        | Disattiva (drive CA non funziona)                   | Mantiene stato precedente  |
| 2        | Disattiva (drive CA funziona)                       | Cambia secondo la nuova sorgente di comando operativo                    |
| 3        | Disattiva (drive CA non funziona)                   | Cambia secondo la nuova sorgente di comando operativo                    |

 Quando la sorgente di comando operativo proviene dal morsetto esterno e il comando operativo è ON (MI1/MI2-DCM=chiuso), il drive CA funziona secondo Pr.02.05 dopo aver dato potenza. **<Solo per morsetti MI1 e MI2>**

1. Quando Pr.02.05 è impostato a 0 o 2, il drive CA funziona immediatamente.
2. Quando Pr.02.05 è impostato a 1 o 3, il drive CA rimane in arresto finché non si riceve il comando operativo dopo la cancellazione del comando operativo precedente.

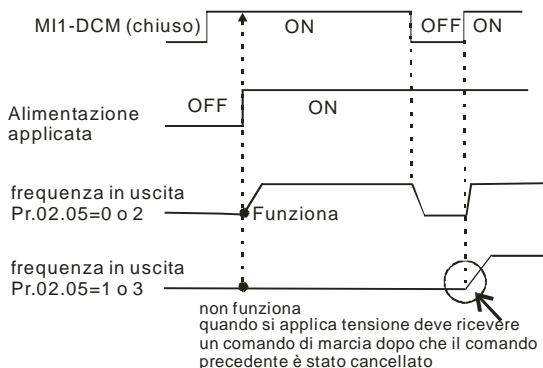


Quando la sorgente del comando operativo non corrisponde ai morsetti esterni, che il drive CA funzioni o meno, il drive CA funzionerà secondo Pr.02.05 se entrambe le condizioni seguenti sono soddisfatte.

1. Quando si cambia la sorgente di comando operativo al morsetto esterno (Pr.02.01=1 o 2)
2. Lo stato del morsetto e del drive CA è diverso.

E il funzionamento del drive CA sarà:

1. Quando impostato a 0 o 1, lo stato del drive CA non viene cambiato dallo stato del morsetto.
2. Quando impostato a 2 o 3, lo stato del drive CA viene cambiato dallo stato del morsetto.





La funzione di blocco avviamento non garantisce che il motore non si avvierà mai in questa condizione. È possibile che il motore venga messo in moto da un interruttore malfunzionante.

**02.06** Perdita segnale ACI (4-20 mA)

Impostazione di fabbrica: 0

- |              |   |   |
|--------------|---|---|
| Impostazioni | 0 | Decelera fino a 0 Hz  |
|              | 1 | Si arresta per inerzia e visualizza "AErr"                  |
|              | 2 | Continua a funzionare tramite l'ultimo comando di frequenza |

 Questo parametro stabilisce il funzionamento quando si perde ACI.

 Quando impostato a 1, visualizza il messaggio di allarme "AErr" sul tastierino in caso di perdita del segnale ACI ed esegue l'impostazione. Dopo aver recuperato il segnale ACI, il messaggio di allarme cessa di lampeggiare. Premere il tasto "RESET" per cancellarlo.

**02.07** Modalità Su/Giù

Impostazione di fabbrica: 0


- |              |   |   |
|--------------|---|---|
| Impostazioni | 0 | Mediante modalità tasti su/giù tastierino digitale                            |
|              | 1 | In base al tempo di accel./decel. secondo le impostazioni da Pr.01.09 a 01.12 |
|              | 2 | Velocità costante (secondo Pr. 02.08)   |
|              | 3 | Unità ingresso impulsi (secondo Pr. 02.08)                                    |


**02.08** Velocità di variazione accel./decel. del funzionamento SU/GIÙ a velocità costante

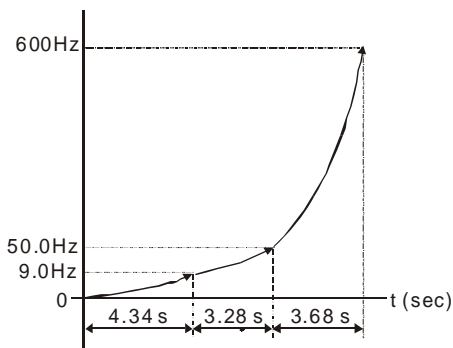
Unità: 0.01




Impostazioni 0,01~10,00 Hz/2 ms

Impostazione di fabbrica: 0.01

 Questi parametri definiscono aumento/diminuzione della frequenza master quando azionata tramite gli ingressi multifunzione quando Pr.04.05~Pr.04.08 sono impostati a 10 (comando su) o 11 (comando giù)

 Quando Pr.02.07 è impostato a 0: aumentare/diminuire la frequenza usando il tasto SU/GIÙ. Valido solo quando il drive CA è in funzione.



-  Quando Pr.02.07 è impostato a 1: aumentare/diminuire la frequenza usando le impostazioni di accelerazione/decelerazione. Valido solo quando il drive CA è in funzione.
-  Quando Pr.02.07 è impostato a 2: aumentare/diminuire la frequenza mediante Pr.02.08.
-  Quando Pr.02.07 è impostato a 3: aumentare/diminuire la frequenza mediante Pr.02.08. (unità: ingresso impulsi).


---

**02.11**  Comando di frequenza del tastierino Unità: 0.01

---

Impostazioni Da 0,00 a 600,0 Hz Impostazione di fabbrica: 60.00

---

-  Si può usare questo parametro per impostare il comando di frequenza o per leggere il comando di frequenza del tastierino.


---

**02.12**  Comando di frequenza comunicazione Unità: 0.01

---

Impostazioni Da 0,00 a 600,0 Hz Impostazione di fabbrica: 60.00

---

-  Si può usare questo parametro per impostare il comando di frequenza o per leggere il comando di frequenza di comunicazione.

---

**02.13** Selezioni per memorizzare il comando di frequenza del tastierino o della comunicazione

---

Impostazione di fabbrica: 0

- |              |   |  |
|--------------|---|--|
| Impostazioni | 0 | Memorizza la frequenza di tastierino e comunicazione |
|              | 1 | Memorizza solo la frequenza del tastierino           |
|              | 2 | Memorizza solo la frequenza della comunicazione      |
- 

-  Si può usare questo par. per salvare il comando di frequenza del tastierino o dell'RS-485.

---

**02.14** Selezione frequenza iniziale (per tastierino e RS485/USB)

---

Impostazione di fabbrica: 0


- |              |   |   |
|--------------|---|---|
| Impostazioni | 0 | Tramite comando di frequenza corrente               |
|              | 1 | Tramite comando di frequenza zero                   |
|              | 2 | Tramite visualizzazione della frequenza all'arresto |
- 

**02.15** Setpoint frequenza iniziale (per tastierino e RS485/USB) Unità: 0.01

---

Impostazioni 0,00 ~ 600,0 Hz Impostazione di fabbrica: 60.00

---

-  Si usano questi parametri per stabilire la frequenza all'arresto:  
 Quando si imposta Pr.02.14 a 0: la frequenza iniziale sarà la frequenza corrente.  
 Quando si imposta Pr.02.14 a 1: la frequenza iniziale sarà 0.  
 Quando si imposta Pr.02.14 a 2: la frequenza iniziale sarà Pr.02.15.

**02.16** Visualizza la sorgente del comando di frequenza master

Impostazioni Sola lettura

Impostazioni di fabbrica: ##


 Mediante questo parametro si può leggere la sorgente del comando di frequenza master.

| Valore visualizzato | Bit    | Funzione   |
|---------------------|--------|--|
| 1                   | Bit0=1 | Sorgente di comando di freq. master tramite sorgente di freq. principale (Pr.02.00). |
| 2                   | Bit1=1 | Sorgente di comando di freq. master tramite sorgente di freq. secondaria (Pr.02.09). |
| 4                   | Bit2=1 | Sorgente di comando di freq. master tramite funzione ingresso multiplo               |
| 8                   | Bit3=1 | Sorgente di comando di freq. master tramite comando di freq. PLC                     |

**02.17** Visualizza la sorgente di comando operativo

Impostazioni Sola lettura

Impostazioni di fabbrica: ##

 Mediante questo parametro si può leggere la sorgente operativa.

| Valore visualizzato | Bit    | Funzione  |
|---------------------|--------|---|
| 1                   | Bit0=1 | Sorgente del comando operativo tramite tastierino digitale        |
| 2                   | Bit1=1 | Sorgente del comando operativo tramite comunicazione RS-485       |
| 4                   | Bit2=1 | Sorgente del comando operativo tramite morsetto esterno           |
| 8                   | Bit3=1 | Sorgente del comando operativo tramite funzione ingresso multiplo |
| 16                  | Bit4=1 | Sorgente del comando operativo tramite comando operativo PLC      |

## Gruppo 3: Parametri funzione uscita

**03.00** Relè di uscita multifunzione (RA1, RB1, RC1)

Impostazione di fabbrica: 8

**03.01** Morsetto di uscita multifunzione MO1

Impostazione di fabbrica: 1

| Impostazioni | Funzione                               | Descrizione   |
|--------------|--|---|
| 0            | Nessuna funzione                       |   |
| 1            | Drive CA operativo                     | Attivo quando il drive è pronto o il comando RUN è "ON".  |
| 2            | Frequenza master raggiunta             | Attiva quando il drive CA raggiunge l'impostazione di frequenza di uscita.  |
| 3            | Velocità zero                          | Attiva quando la frequenza di comando è inferiore della frequenza minima di uscita.   |
| 4            | Rilevamento sovraccoppia               | Attivo finché si rileva una sovraccoppia (consultare da Pr.06.03 a Pr.06.05)  |
| 5            | Indicazione blocco basi (B.B.)         | Attiva quando l'uscita del drive CA è chiusa durante il blocco basi. L'ingresso multifunzioni può forzare il blocco basi (impostazione 09). |
| 6            | Indicazione bassa tensione             | Attiva quando si rileva una bassa tensione (Lv).  |
| 7            | Indicazione modalità di funzionamento  | Attiva quando il comando operativo è controllato dal morsetto esterno.  |
| 8            | Indicazione guasto                     | Attiva quando si verifica un guasto (oc, ov, oH, oL, oL1, EF, cF3, HPF, ocA, ocd, ocn, GFF).  |
| 9            | Frequenza desiderata raggiunta 1       | Attiva quando si raggiunge la frequenza desiderata 1 (Pr.03.02).  |
| 10           | Valore conteggio terminale raggiunto   | Attivo quando il contatore raggiunge il valore conteggio terminale.   |
| 11           | Valore conteggio preliminare raggiunto | Attivo quando il contatore raggiunge il valore conteggio preliminare.   |
| 12           | Controllo stallo sovratensione         | Attivo quando la funzione di stallo di sovratensione funziona.  |
| 13           | Controllo stallo sovracorrente         | Attivo quando la funzione di stallo di sovracorrente funziona.  |


| Impostazioni | Funzione  | Descrizione   |
|--------------|---|---|
| 14           | Allarme surriscaldamento del dissipatore di calore    | Quando il dissipatore di calore si surriscalda, lo segnala per evitare che il surriscaldamento spenga il drive. Quando è superiore a 85°C (185°F) è ON. |
| 15           | Controllo sovratensione                               | Attivo quando la tensione del bus CC supera il livello.   |
| 16           | Controllo PID   | Attivo quando il segnale di retroazione PID è anomalo (consultare Pr.10.12 e Pr.13.)  |
| 17           | Comando avanti  | Attivo quando il comando di direzione è FWD.  |
| 18           | Comando indietro                                      | Attivo quando il comando di direzione è REV.  |
| 19           | Segnale di uscita velocità zero                       | Attivo quando il drive è in pausa o fermo.  |
| 20           | Allarme di comunicazione (FbE, Cexx, AoL2, AUE, SAve) | Attivo quando vi è un allarme di comunicazione.   |
| 21           | Controllo freno (frequenza desiderata raggiunta)      | Attivo quando la frequenza di uscita $\geq$ Pr.03.11. Disattivato quando la frequenza di uscita $\leq$ Pr.03.12 dopo comando STOP.                      |
| 22           | Drive pronto  | Attivo quando il drive è alimentato e non sono rilevate anomalie  |
| 23           | Frequenza desiderata raggiunta 2                      | Attiva quando si raggiunge la frequenza desiderata 2 (Pr.03.02).  |

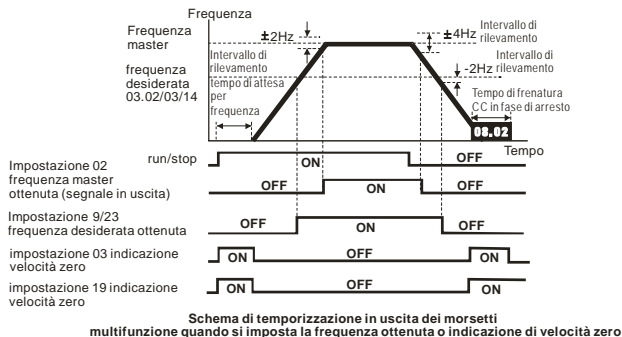
**03.02** Frequenza desiderata raggiunta 1 Unità: 0.01

**03.14** Frequenza desiderata raggiunta 2 Unità: 0.01

Impostazioni Da 0,00 a 600,0 Hz

Impostazione di fabbrica: 0.00

 Se si imposta un morsetto di uscita multifunzioni come frequenza desiderata raggiunta (da Pr.03.00 a Pr.03.01=09), allora si attiva l'uscita quando si raggiunge la frequenza programmata.



**03.03** Segnale analogico in uscita (AFM)

Impostazione di fabbrica: 0

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| Impostazioni | 0 | Misuratore di frequenza analogico (da 0 alla frequenza massima di uscita)               |
|              | 1 | Misuratore di corrente analogico (dallo 0 al 250% della corrente nominale del drive CA) |

Questo parametro imposta la funzione dell'uscita AFM da 0 a 10 VCC (ACM è comune).

**03.04** Guadagno uscita analogica

Unità: 1

Impostazioni Da 1 a 200% Impostazione di fabbrica: 100

Questo parametro imposta l'intervallo di tensione del segnale di uscita analogico AFM.

Quando Pr.03.03 è impostato a 0, la tensione di uscita analogica è direttamente proporzionale alla frequenza di uscita del drive CA. Con Pr.03.04 impostato al 100%, la frequenza massima di uscita (Pr.01.00) del drive CA corrisponde a +10 VCC dell'uscita AFM.

Analogamente, quando Pr.03.03 è impostato a 1, la tensione di uscita analogica è direttamente proporzionale alla corrente di uscita del drive CA. Con Pr.03.04 impostato al 100%, allora 2,5 volte la corrente nominale corrisponde a +10 VCC dell'uscita AFM.

**NOTE**

Si può usare qualsiasi tipo di voltmetro. Se il voltmetro legge la scala intera a una tensione inferiore a 10 V, impostare Pr. 03.04 usando la seguente formula:

$$\text{Pr. 03.04} = (\text{tensione a scala intera del voltmetro}/10) \times 100\%$$

Ad esempio: se si usa il voltmetro con scala intera di 5 Volt, regolare Pr.03.04 al 50%. Se Pr.03.03 è impostato a 0, allora 5 VCC corrisponde alla frequenza massima di uscita.





**03.05** Valore conteggio terminale

Unità: 1

Impostazioni Da 0 a 9999

Impostazione di fabbrica:  
0



-  Questo parametro imposta il del conteggio del contatore interno. Per aumentare il contatore interno, impostare a 12 un parametro da Pr.04.05 a 04.08. Al termine del conteggio, si attiverà il morsetto di uscita specificato (da Pr.03.00 a Pr.03.01 impostati a 10).
-  Quando il display visualizza c555, il drive ha contato 555 volte. Se il display visualizza c555• significa che il valore reale del contatore è compreso tra 5.550 e 5.559.

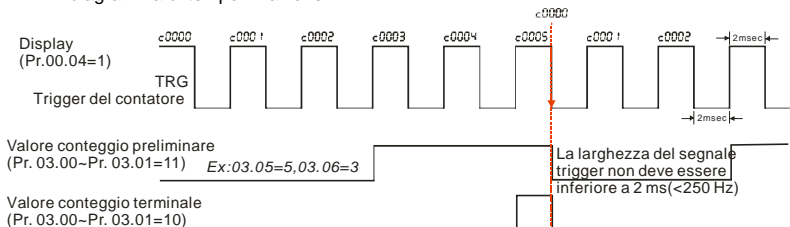
**03.06** Valore conteggio preliminare

Unità: 1

Impostazioni Da 0 a 9999

Impostazione di fabbrica:  
0


-  Quando il valore del contatore raggiunge questo valore, si attiva il morsetto di uscita multifunzione corrispondente, purché uno da Pr.03.00 a Pr.03.01 sia impostato a 11 (impostazione del valore del conteggio preliminare). Al raggiungimento del valore conteggio terminale il morsetto di uscita multifunzione si disattiva.
-  Il diagramma di temporizzazione:



**03.07** EF attivo al raggiungimento del valore conteggio terminale

Impostazione di fabbrica: 0

- |                |   |
|----------------|---|
| Impostazioni 0 | Valore conteggio terminale raggiunto, nessuna visualizzazione del guasto esterno (EF) |
| 1              | Valore conteggio terminale raggiunto, EF attivo                                       |


-  Se questo parametro è impostato a 1 e il valore desiderato del contatore è raggiunto, il drive CA lo considererà come un errore. Il drive si arresta e visualizza sul display il messaggio "EF".

**03.08** Controllo ventola

Impostazione di fabbrica: 0

- |                |  |
|----------------|--|
| Impostazioni 0 | Ventola sempre ACCESA  |
| 1              | La ventola SI SPEGNE 1 minuto dopo l'arresto del motore CA     |
| 2              | La ventola è ACCESA quando il drive CA è in funzione, mentre è |

- 3 SPENTA quando il drive si arresta  
 La ventola SI ACCENDE al raggiungimento della temperatura  
 preliminare del dissipatore

 Questo parametro stabilisce la modalità di funzionamento della ventola di raffreddamento.

### 3.09 Uscita digitale utilizzata dal PLC

Impostazioni Sola lettura

Impostazioni di fabbrica: ##

Bit0=1: RLY utilizzata dal PLC

Bit1=1: MO1 utilizzata dal PLC

Bit2=1: MO2/RA2 utilizzate dal PLC



Bit3=1: MO3/RA3 utilizzate dal PLC

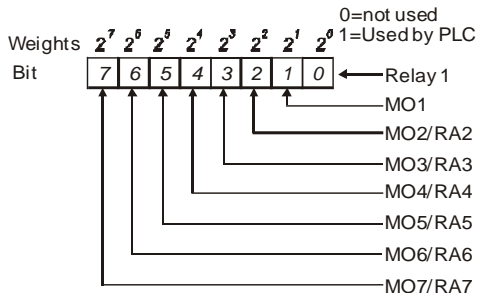
Bit4=1: MO4/RA4 utilizzate dal PLC

Bit5=1: MO5/RA5 utilizzate dal PLC

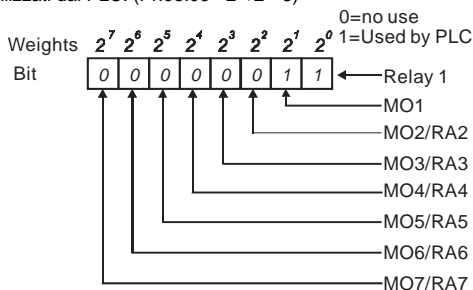
Bit6=1: MO6/RA6 utilizzate dal PLC

Bit7=1: MO7/RA7 utilizzate dal PLC

-  Gli 8 bit equivalenti vengono usati per visualizzare lo stato (usato o non usato) di ciascuna uscita digitale. Il valore che Pr.03.09 visualizza è il risultato dopo la conversione degli 8 bit binari in valore decimale.
-  Per il drive CA standard, ha solo 2 bit (bit0 e bit1). Quando si installa la scheda di espansione, il numero dei morsetti di uscita digitali aumenta in base alla scheda di espansione. Il numero massimo di morsetti di uscita digitali è illustrato di seguito.



Ad esempio: quando Pr.03.09 è impostato 3 (decimale) = 00000011 (binario) indica che relè 1 e MO1 sono utilizzati dal PLC. (Pr.03.09=  $2^0+2^1=3$ )



### 03.10 Uscita analogica utilizzata dal PLC

Impostazioni Sola lettura

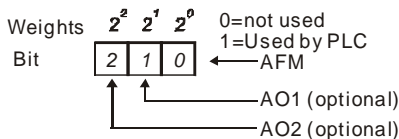
Impostazioni di fabbrica: ##

Bit0=1: AFM utilizzato dal PLC

Bit1=1: AO1 utilizzata dal PLC

Bit2=1: AO2 utilizzata dal PLC


1 bit equivalente viene usato per visualizzare lo stato (usato o non usato) di ciascuna uscita analogica. Il valore che Pr.03.10 visualizza è il risultato dopo la conversione di 1 bit binario in valore decimale.



Ad esempio:

Se Pr.03.10 visualizza 1, significa che AFM è usata dal PLC.

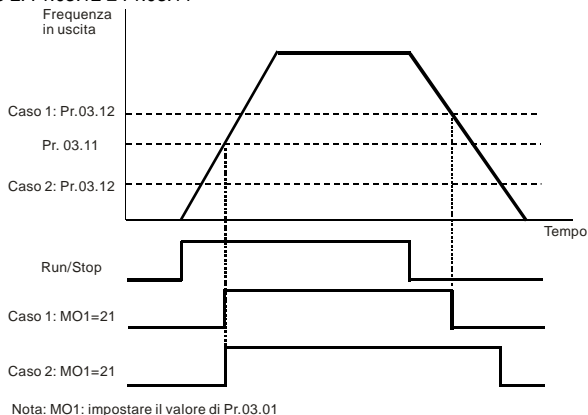
|              |                                 |                                |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------|
| <b>03.11</b> | Frequenza di sblocco del freno  | Unità: 0.01                    |
|              | Impostazioni Da 0,00 a 600,0 Hz | Impostazione di fabbrica: 0.00 |
| <b>03.12</b> | Frequenza di innesto del freno  | Unità: 0.01                    |
|              | Impostazioni Da 0,00 a 600,0 Hz | Impostazione di fabbrica: 0.00 |

 Si usano questi due parametri per impostare il controllo del freno meccanico tramite i morsetti di uscita (relè o MO1) quando Pr.03.00~03.01 sono impostati a 21. Consultare gli esempi seguenti per i dettagli.

Esempio:

1. Caso 1:  $\text{Pr.03.12} \geq \text{Pr.03.11}$

2. Caso 2:  $\text{Pr.03.12} \leq \text{Pr.03.11}$



### 03.13 Visualizza lo stato dei morsetti di uscita multifunzione

Impostazioni Sola lettura

Impostazioni di fabbrica: ##

Bit0: Stato RLY

Bit1: Stato MO1

Bit2: Stato MO2/RA2

Bit3: Stato MO3/RA3

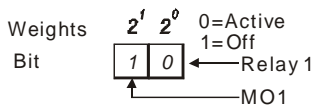
Bit4: Stato MO4/RA4

Bit5: Stato MO5/RA5

Bit6: Stato MO6/RA6

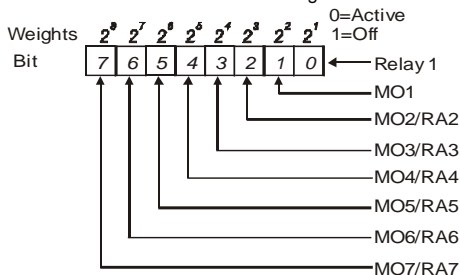
Bit7: Stato MO7/RA7

- Per drive CA standard (senza scheda di espansione), i morsetti di uscita multifunzione sono pilotati a fronte di discesa e Pr.03.13 visualizzerà 3 (11) per nessuna azione.






- Ad esempio:  
se Pr.03.13 visualizza 2, significa che il relè 1 è attivo.  
Il valore visualizzato  $2 = \text{bit } 1 \times 2^1$

- Quando si installa la scheda di espansione, il numero dei morsetti di uscita multifunzione aumenta in base alla scheda di espansione. Il numero massimo di morsetti di uscita multifunzione è illustrato di seguito.

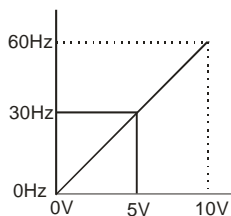


**Gruppo 4: Parametri funzione ingresso**

|              |   |                                 |
|--------------|---|---------------------------------|
| <b>04.00</b> |  Regolazione bias potenziometro del tastierino | Unità: 0..1                     |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 100,0%  | Impostazione di fabbrica: 0.0   |
| <b>04.01</b> |  Polarità bias potenziometro del tastierino    | Impostazione di fabbrica: 0     |
|              | Impostazioni 0 Bias positivo<br>1 Bias negativo   |                                 |
| <b>04.02</b> |  Guadagno potenziometro del tastierino         | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni Da 0,1 a 200,0%  | Impostazione di fabbrica: 100.0 |
| <b>04.03</b> | Bias negativo potenziometro del tastierino, attiva/disattiva inversione   | Impostazione di fabbrica: 0     |
|              | Impostazioni 0 Nessun comando bias negativo<br>1 Bias negativo: funzionamento REV attivato                                      |                                 |

**Esempio 1: applicazione standard**

Questa è l'impostazione più usata. L'utente deve solo impostare Pr.02.00 a 04. Il comando di frequenza proviene dal potenziometro del tastierino.

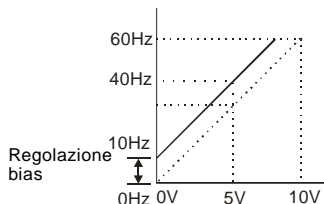


Pr.01.00=60Hz-- Potenziometro Frequenza massima di uscita  
 Pr.04.00 =0%--Regolazione bias  
 Pr.04.01 =0--Bias positivo  
 Pr.04.02 =100%--Guadagno di ingresso  
 Pr.04.03 =0--Nessun comando bias negativo

**Esempio 2: uso dei bias**

Questo esempio illustra l'influenza del cambiamento dei bias. Quando l'ingresso è 0 V la frequenza di uscita è 10 Hz. Al punto intermedio il potenziometro darà 40 Hz. Al raggiungimento della frequenza massima di uscita, qualsiasi ulteriore aumento del potenziometro o del segnale non aumenterà la frequenza di uscita. (Per usare l'intervallo completo del potenziometro, consultare l'Esempio 3). Il valore della tensione/corrente di ingresso esterna 0-8,33 V corrisponde alla frequenza di impostazione 10-60 Hz.

## Capitolo 4 Parametri

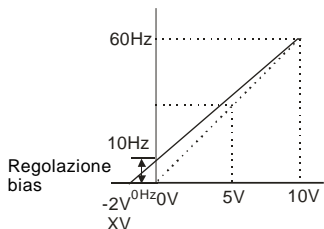


Pr.01.00=60Hz-- Potenziometro  
Frequenza massima di uscita  
Pr.04.00 =16.7%--Regolazione bias  
Pr.04.01 =0--Bias positivo  
Pr.04.02 =100%--Guadagno di ingresso  
Pr.04.03 =0--Nessun comando bias negativo  
Guadagno:100%

Regolazione bias:  $((10\text{Hz}/60\text{Hz})/(\text{Gain}/100\%)) * 100\% = 16.7\%$

### Esempio 3: utilizzo di bias e guadagno per uso dell'intervallo intero

Questo esempio illustra un metodo molto diffuso. Si può usare l'intera scala del potenziometro come si desidera. Oltre ai segnali da 0 a 10 V, i segnali di tensione più diffusi comprendono anche segnali da 0 a 5 V o qualsiasi valore inferiore a 10 V. Riguardo a questa impostazione, consultare i seguenti esempi.



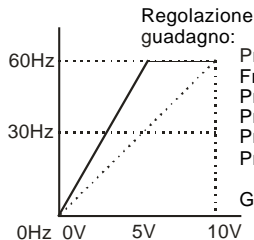
Pr.01.00=60Hz-- Potenziometro  
Frequenza massima di uscita  
Pr.04.00 =20.0%--Regolazione bias  
Pr.04.01 =0--Bias positivo  
Pr.04.02 =83.3%-- Guadagno di ingresso  
Pr.04.03 =0--Nessun comando bias negativo

Guadagno:  $(10\text{V}/(10\text{V}+2\text{V})) * 100\% = 83.3\%$

Regolazione bias:  $((10\text{Hz}/60\text{Hz})/(\text{Gain}/100\%)) * 100\% = 20.0\%$

### Esempio 4: uso di un intervallo del potenziometro 0-5 V mediante regolazione del guadagno

L'esempio illustra un intervallo del potenziometro da 0 a 5 Volt. Invece di regolare il guadagno come nell'esempio seguente, si può impostare Pr. 01.00 a 120 Hz ottenendo gli stessi risultati.

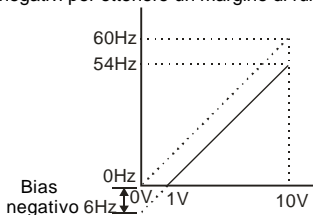


Pr.01.00=60Hz-- Potenziometro  
Frequenza massima di uscita  
Pr.04.00 =0.0%--Regolazione bias  
Pr.04.01 =0--Bias positivo  
Pr.04.02 =200%-- Guadagno di ingresso  
Pr.04.03 =0--Nessun comando bias negativo

Guadagno:  $(10\text{V}/5\text{V}) * 100\% = 200\%$

### Esempio 5: uso di bias negativo in ambiente rumoroso

In questo esempio si usa un bias negativo da 1 V. In ambienti rumorosi è vantaggioso usare bias negativi per ottenere un margine di rumore (in questo esempio, 1 V).



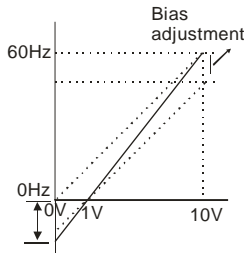
Pr.01.00=60Hz-- Potenziometro  
 Frequenza massima di uscita  
 Pr.04.00 =10.0%--Regolazione bias  
 Pr.04.01 =1--Bias negativo  
 Pr.04.02 =100%--Guadagno di ingresso  
 Pr.04.03 =0--Nessun comando bias negativo

Guadagno:100%

Regolazione bias :((6Hz/60Hz)/(Gain/100%))\*100%=10.0%

### Esempio 6: uso di bias negativi in ambiente rumoroso e regolazione del guadagno per usare l'intero intervallo del potenziometro

In questo esempio si usa un bias negativo per fornire un margine di rumore. Si usa anche un guadagno di frequenza del potenziometro per consentire il raggiungimento della frequenza massima di uscita.



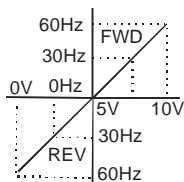
Pr.01.00=60Hz-- Potenziometro  
 Frequenza massima di uscita  
 Pr.04.00 =10.0%--Regolazione bias  
 Pr.04.01 =1--Bias negativo  
 Pr.04.02 =111%--Guadagno di ingresso  
 Pr.04.03 =0--Nessun comando bias negativo

Guadagno:(10V/9V)\*100%=111%

Regolazione bias :((6.6Hz/60Hz)/(Gain/100%))\*100%=10.0%

### Esempio 7: uso di un segnale del potenziometro da 0-10 V per far funzionare un motore in direzione FWD e REV

In questo esempio, l'ingresso è programmato per azionare un motore sia in direzione avanti che all'indietro. Il motore sarà in folle quando la posizione del potenziometro si trova in posizione intermedia nell'intervallo. Usando le impostazioni di questo esempio si disattivano i comandi FWD e REV.



Pr.01.00=60Hz-- Potenziometro  
 Frequenza massima di uscita  
 Pr.04.00 =50.0%--Regolazione bias  
 Pr.04.01 =1--Bias negativo  
 Pr.04.02 =200%--Guadagno di ingresso  
 Pr.04.03 =1--Bias negativos: Funzionamento REV attivato

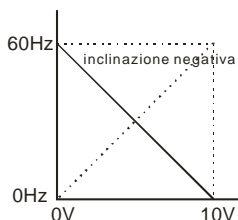
Guadagno:(10V/5V)\*100%=200%

Regolazione bias :((60Hz/60Hz)/(Gain/100%))\*100%=200%



### Esempio 8: uso di un'inclinazione negativa

In questo esempio si illustra l'uso di un'inclinazione negativa. Nelle applicazioni per il controllo di pressione, temperatura o flusso si usano le inclinazioni negative. Il sensore che è collegato all'ingresso genera un segnale ampio (10 V) in corrispondenza di pressione o flusso elevati. Con le impostazioni di inclinazioni negative, il drive CA arresterà il motore lentamente. Con queste impostazioni il drive CA funzionerà sempre solo in una direzione (all'indietro). È possibile modificare questa impostazione invertendo 2 cavi nel motore.





Pr.01.00=60Hz-- Potenziometro  
 Frequenza massima di uscita  
 Pr.04.00 =100%--Regolazione bias  
 Pr.04.01 =0--Bias positivo  
 Pr.04.02 =100%--Guadagno di ingresso  
 Pr.04.03 =1-- Bias negativo: Funzionamento  
 REV attivato

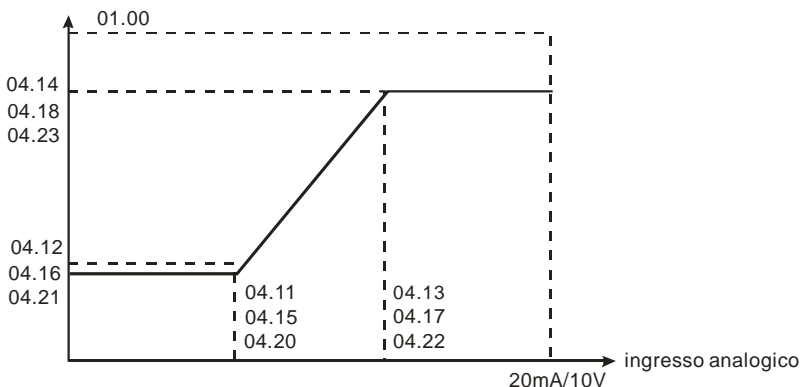
Guadagno:  $(10V/10V) * 100\% = 100\%$   
 Regolazione bias:  $((60Hz/60Hz)/(Gain/100\%)) * 100\% = 100\%$

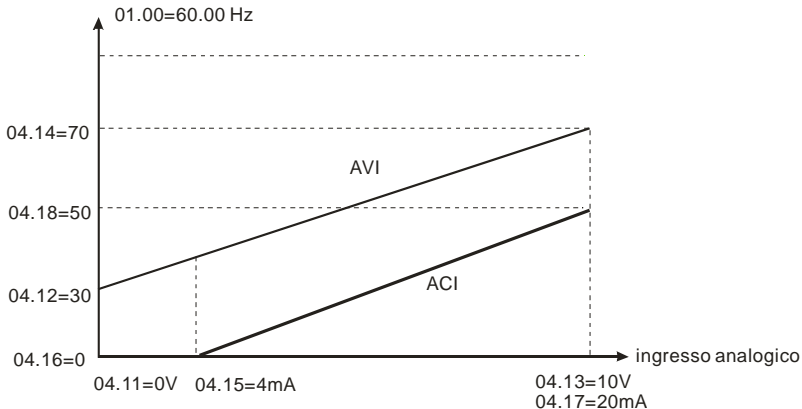
|              |  |                                 |
|--------------|--|---------------------------------|
| <b>04.11</b> | Tensione minima AVI                                    | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 10,0 V                           | Impostazione di fabbrica: 0.0   |
| <b>04.12</b> | Frequenza minima AVI (percentuale di Pr.01.00)         | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 100,0%                           | Impostazione di fabbrica: 0.0   |
| <b>04.13</b> | Tensione massima AVI                                   | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 10,0 V                           | Impostazione di fabbrica: 10.0  |
| <b>04.14</b> | Frequenza massima AVI (percentuale di Pr.01.00) 01.00) | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 100,0%                           | Impostazione di fabbrica: 100.0 |
| <b>04.15</b> | Corrente minima ACI                                    | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 20,0 mA                          | Impostazione di fabbrica: 4.0   |
| <b>04.16</b> | Frequenza massima ACI (percentuale di Pr. 01.00)       | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 100,0%                           | Impostazione di fabbrica: 0.0   |
| <b>04.17</b> | Corrente massima ACI                                   | Unità: 0.01                     |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 20,0 mA                          | Impostazione di fabbrica: 20.0  |
| <b>04.18</b> | Frequenza massima ACI (percentuale di Pr. 01.00)       | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 100,0%                           | Impostazione di fabbrica: 100.0 |
| <b>04.19</b> | Selezione modalità del morsetto ACI                    | Impostazione di fabbrica: 0     |
|              | Impostazioni 0 ACI                                     |                                 |
|              | 1 AVI2   |                                 |

|              |   |                                 |
|--------------|---|---------------------------------|
| <b>04.20</b> | Tensione minima AVI2                            | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 10,0 V                    | Impostazione di fabbrica: 0.0   |
| <b>04.21</b> | Frequenza minima AVI2 (percentuale di Pr.1-00)  | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 100,0%                    | Impostazione di fabbrica: 0.0   |
| <b>04.22</b> | Tensione massima AVI2                           | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 10,0 V                    | Impostazione di fabbrica: 10.0  |
| <b>04.23</b> | Frequenza massima AVI2 (percentuale di Pr.1-00) | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 100,0%                    | Impostazione di fabbrica: 100.0 |

 Occorre notare l'interruttore ACI/AVI sul drive CA. Commutare ad ACI per un segnale di corrente analogico da 4 a 20 mA (ACI) (impostare Pr.04.19 a 0) e AVI per il segnale di tensione analogico (AVI2) (impostare Pr.04.19 a 1).

 Si usano i parametri precedenti per impostare i valori di riferimento di ingresso analogico. Le frequenze min e max sono basate su Pr.01.00 (durante il controllo a circuito aperto) come illustrato di seguito.





**04.04**

Modalità di controllo del funzionamento a 2/3 cavi del morsetto di ingresso multifunzione (MI1, MI2)

Impostazione di fabbrica: 0

- Impostazioni 0 2 fili: FWD/STOP, REV/STOP
- 1 2 fili: FWD/REV, RUN/STOP
- 2 Funzionamento a 3 fili

Vi sono tre tipi diversi di modalità di controllo:

04.04 morsetto esterno

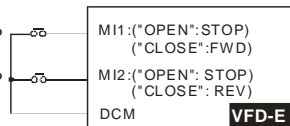
2 fili

0 FWD/STOP

REV / STOP

FWD/STOP

REV/STOP



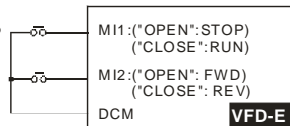
2 fili

1 FWD/REV

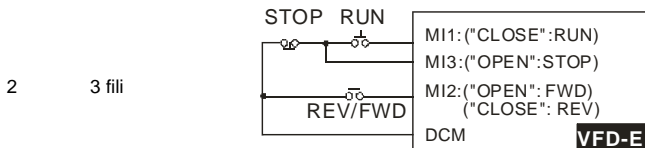
RUN / STOP

RUN/STOP

FWD/REV



## 04.04 morsetto esterno

**04.05** Morsetto di ingresso multifunzione (MI3)

Impostazione di fabbrica: 1

**04.06** Morsetto di ingresso multifunzione (MI4)

Impostazione di fabbrica: 2

**04.07** Morsetto di ingresso multifunzione (MI5)

Impostazione di fabbrica: 3

**04.08** Morsetto di ingresso multifunzione (MI6)

Impostazione di fabbrica: 4

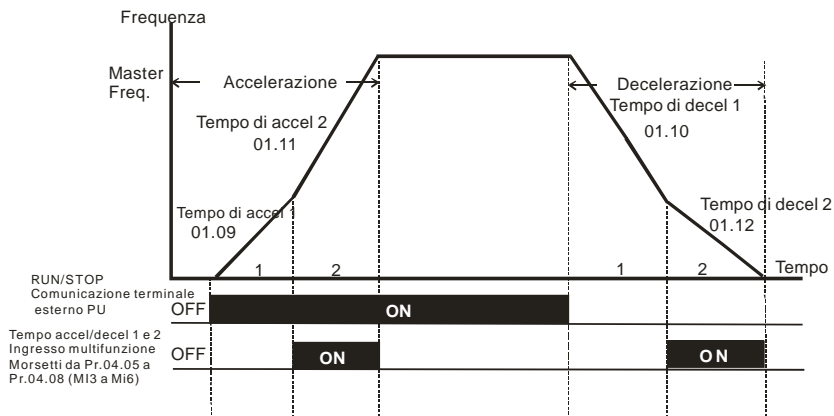
| Impostaz. | Funzione                 | Descrizione   |
|-----------|--------------------------|---|
| 0         | Nessuna funzione         | Impostare i morsetti inutilizzati a 0 per garantire che non influenzino il funzionamento.   |
| 1         | Comando multivelocità 1  | Questi quattro ingressi selezionano la multivelocità definita da Pr.05.00 a Pr.05.14 come riportato nello schema al termine di questa tabella.  |
| 2         | Comando multivelocità 2  |   |
| 3         | Comando multivelocità 3  |   |
| 4         | Comando multivelocità 4  |   |
| 5         | Reset esterno            | <b>NOTA: si possono anche usare i parametri da Pr.05.00 a Pr.05.14 per controllare la velocità di uscita programmando la funzione del PLC interno del drive CA. Si possono anche selezionare 17 frequenze di velocità (comprese la frequenza master e la frequenza Jog).</b><br>Il reset esterno ha la stessa funzione del tasto reset sul tastierino digitale. Dopo che anomalie quali surriscaldamento, sovracorrente e sovratensione sono stati eliminate, si può usare questo ingresso per ripristinare il drive. |
| 6         | Inibizione accel./decel. | Quando il comando è attivo, si arrestano l'accelerazione e la decelerazione e il drive CA mantiene una velocità costante.   |

Capitolo 4 Parametri

| Impostaz. | Funzione                                 | Descrizione   |
|-----------|--|---|
| 7         | Comando di selezione tempo accel./decel. | Usato per selezionare uno dei 2 tempi di accel./decel. (da Pr.01.09 a Pr.01.12) Vedere descrizione al termine di questa tabella.  |
| 8         | Controllo funzionamento Jog              | Il valore di parametro 08 programma il controllo Jog di uno dei morsetti di ingresso multifunzione MI3 ~ MI6 (Pr.04.05~Pr.04.08).<br><b>NOTA: la programmazione del funzionamento Jog mediante 08 può essere eseguita solo a motore arrestato (vedere parametri Pr.01.13~Pr.01.15).</b>   |
| 9         | Blocco base esterno (Vedere Pr. 08.06)   | Il valore del parametro 09 programma i morsetti di ingresso multifunzione per il controllo di blocco base esterno.<br><b>NOTA: quando si riceve un segnale di blocco base, il drive CA blocca tutte le uscite e il motore è in marcia libera. Quando si disattiva il controllo di blocco base, il drive CA avvia la funzione di ricerca velocità e si sincronizza con la velocità del motore, quindi accelera fino alla frequenza master.</b> |
| 10        | SU: aumento frequenza master             | Aumenta/diminuisce la frequenza master ogni volta che si riceve un ingresso o continuamente quando l'ingresso rimane attivo. Quando entrambi gli ingressi sono attivi contemporaneamente, l'aumento/diminuzione della frequenza master è arrestato. Consultare Pr.02.07 e 02.08. Questa funzione è anche detta "motopotenziometro".   |
| 11        | GIÙ: diminuzione frequenza master        |   |
| 12        | Trigger del contatore                    | Il valore del parametro 12 programma uno dei morsetti di ingresso multifunzione MI3~MI6 (Pr.04.05~Pr.04.08) per incrementare il contatore interno del drive CA. Quando si riceve un ingresso, il contatore viene incrementato di 1.   |
| 13        | Azzeramento contatore                    | Quando è attivo, il contatore è azzerato e inibito. Per consentire il conteggio l'ingresso deve essere OFF. Consultare Pr.03.05 e 03.06.  |
| 14        | Guasto esterno                           | Il valore del parametro 14 programma uno dei morsetti di ingresso multifunzione MI3~MI6 (Pr.04.05~Pr.04.08) come ingressi di guasto esterno (E.F.).   |
| 15        | Funzione PID disattivata                 | Quando un ingresso ON con questa impostazione è ON, la funzione PID è disattivata.  |

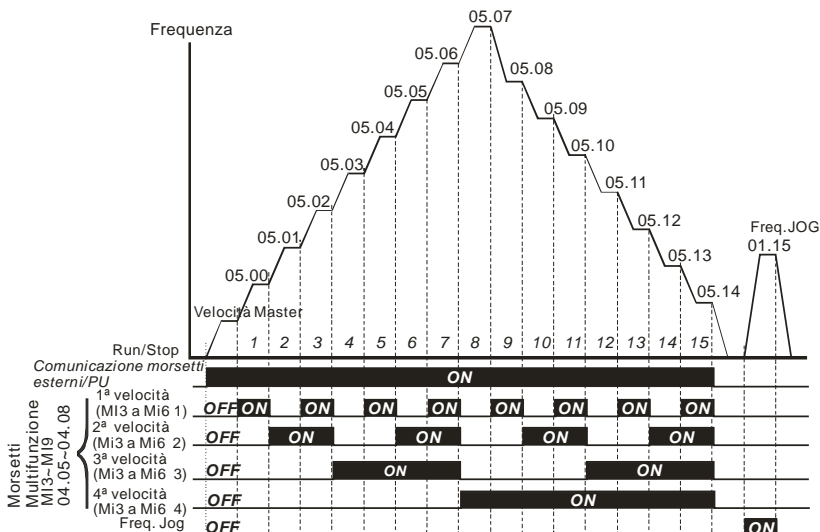
| Impostaz. | Funzione  | Descrizione   |
|-----------|---|---|
| 16        | Arresto chiusura dell'uscita  | Il drive CA arresterà la chiusura e il motore sarà in marcia libera se si attiva una di queste impostazioni. Se si cambia lo stato del morsetto, il drive CA ripartirà da 0 Hz.   |
| 17        | Attiva blocco parametro   | Quando questa impostazione è attivata tutti i parametri si bloccano e la scrittura di parametri si disattiva.   |
| 18        | Selezione del comando funzionamento (morsetti esterni /impostazione Pr.02.01) | ON: comando del funzionamento tramite morsetti esterni<br>OFF: comando del funzionamento tramite impostazione Pr.02.01<br>Quando le impostazioni 18, 19 e 20 sono ON contemporaneamente, la priorità deve essere impostazione 18 > impostazione 19 > impostazione 20.     |
| 19        | Selezione del comando operativo (tastierino digitale /impostazione Pr 02.01)  | ON: comando del funzionamento tramite tastierino digitale.<br>OFF: comando del funzionamento tramite impostazione Pr.02.01<br>Quando le impostazioni 18, 19 e 20 sono ON contemporaneamente, la priorità deve essere impostazione 18 > impostazione 19 > impostazione 20. |
| 20        | Selezione del comando operativo (comunicazione /impostazione Pr 02.01)        | ON: comando del funzionamento tramite comunicazione.<br>OFF: comando del funzionamento tramite impostazione Pr.02.01<br>Quando le impostazioni 18, 19 e 20 sono ON contemporaneamente, la priorità deve essere impostazione 18 > impostazione 19 > impostazione 20.       |
| 21        | Avanti/indietro   | Questa funzione ha priorità assoluta per impostare la direzione di marcia (se "Pr.02.04=0")   |
| 22        | Sorgente del comando della seconda frequenza attivata                         | Usata per selezionare la sorgente di comando della prima/seconda frequenza. Consultare da Pr.02.00 a 02.09.<br>ON: sorgente di comando della 2 <sup>a</sup> frequenza<br>OFF: sorgente di comando della 1 <sup>a</sup> frequenza  |

| Impostaz. | Funzione                                      | Descrizione   |
|-----------|---|---|
| 23        | Avvia/arresta programma PLC (PLC1)            | <p>ON: avvio programma PLC<br/>OFF: arresto programma PLC</p> <p>Quando il drive CA è in modalità STOP e il suo funzionamento è disattivato, visualizzerà PLC1 nella pagina del PLC ed eseguirà il programma del PLC. Quando questa funzione è disattivata, visualizzerà PLC0 nella pagina del PLC e terminerà l'esecuzione del programma del PLC. Il motore sarà arrestato tramite Pr.02.02.</p> <p>Quando la sorgente del comando di funzionamento è il morsetto esterno, non si può usare il tastierino per cambiare lo stato del PLC e questa funzione non sarà valida quando il drive CA è nello stato PLC2.</p> |
| 24        | Scarica/esegue/controlla programma PLC (PLC2) | <p>Quando il drive CA è in modalità STOP e il suo funzionamento è disattivato, visualizzerà PLC2 nella pagina del PLC e sarà possibile scaricare/eseguire/controllare il programma del PLC. Quando questa funzione è disattivata, visualizzerà PLC0 nella pagina del PLC e terminerà l'esecuzione del programma del PLC. Il motore sarà arrestato tramite Pr.02.02.</p> <p>Quando la sorgente del comando di funzionamento è il morsetto esterno, non si può usare il tastierino per cambiare lo stato del PLC e questa funzione non sarà valida quando il drive CA è nello stato PLC1.</p>                           |
| 25        | Funzione semplice posizionamento              | Questa funzione potrebbe essere usata con i Pr. 01.20~01.25 per effettuare un semplice posizionamento   |
| 26        | OOB (Rilevamento fuori bilanciamento)         | La funzione OOB (Rilevamento fuori bilanciamento) può essere utilizzato con un PLC per lavatrici industriali. Quando la funzione è abilitata, fornisce un valore $\Delta\theta$ dall'impostazione di Pr. 08.21 e Pr. 08.22. Il PLC od il controllore deciderà la velocità del motore in funzione del valore di $\Delta\theta$ (Pr. 08.23).  |
| 27        | Selezione motore (bit 0)                      | Quando questa impostazione è abilitata può essere utilizzata per la selezione dei motori (Pr. 01.01~01, 01.26~01.43, 07.18~07.38, 07.00~07.06).<br>Per esempio: MI1=27, MI2=28  |
| 28        | Selezione motore (bit 1)                      | <p>Quando MI1 e MI2 sono OFF è selezionato il motore 0</p> <p>Quando MI1 è ON e MI2 è OFF è selezionato il motore 1</p> <p>Quando MI1 è OFF e MI2 è ON è selezionato il motore 2</p> <p>Quando MI1 e MI2 sono ON è selezionato il motore 3</p>  |



Tempo di accel./decel. e morsetti di ingresso multifunzione

Funzionamento multi-step



Multivelocità tramite morsetti esterni



|                          | MI6=4 | MI5=3 | MI4=2 | MI3=1 |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Frequenza master         | OFF   | OFF   | OFF   | OFF   |
| 1 <sup>a</sup> velocità  | OFF   | OFF   | OFF   | ON    |
| 2 <sup>a</sup> velocità  | OFF   | OFF   | ON    | OFF   |
| 3 <sup>a</sup> velocità  | OFF   | OFF   | ON    | ON    |
| 4 <sup>a</sup> velocità  | OFF   | ON    | OFF   | OFF   |
| 5 <sup>a</sup> velocità  | OFF   | ON    | OFF   | ON    |
| 6 <sup>a</sup> velocità  | OFF   | ON    | ON    | OFF   |
| 7 <sup>a</sup> velocità  | OFF   | ON    | ON    | ON    |
| 8 <sup>a</sup> velocità  | ON    | OFF   | OFF   | OFF   |
| 9 <sup>a</sup> velocità  | ON    | OFF   | OFF   | ON    |
| 10 <sup>a</sup> velocità | ON    | OFF   | ON    | OFF   |
| 11 <sup>a</sup> velocità | ON    | OFF   | ON    | ON    |
| 12 <sup>a</sup> velocità | ON    | ON    | OFF   | OFF   |
| 13 <sup>a</sup> velocità | ON    | ON    | OFF   | ON    |
| 14 <sup>a</sup> velocità | ON    | ON    | ON    | OFF   |
| 15 <sup>a</sup> velocità | ON    | ON    | ON    | ON    |



## 04.09

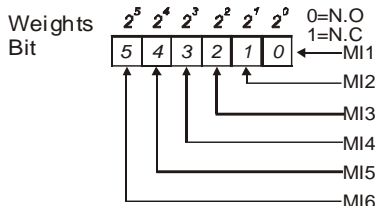
Selezione del contatto di ingresso multifunzione



Unità: 1

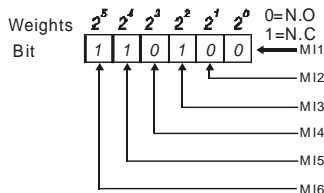
Impostazioni Da 0 a 4095

Impostazione di fabbrica: 0

-  Si può usare questo parametro per impostare lo stato dei morsetti multifunzione (MI1-MI6 (N.A./N.C.) per il drive CA standard).
-  Le impostazioni da MI1 a MI3 non sono valide quando la sorgente del comando di funzionamento è il morsetto esterno (2/3 fili).



-  Il metodo di impostazione: richiede la conversione del numero binario (a 6 bit) in numero decimale per l'ingresso.
-  Ad esempio: se si impostano MI3, MI5, MI6 come N.C. e MI1, MI2, MI4 come N.A. il valore di impostazione Pr.04.09 sarà  $\text{bit}5 \times 2^5 + \text{bit}4 \times 2^4 + \text{bit}2 \times 2^2 = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 = 32 + 16 + 4 = 52$  come illustrato di seguito.



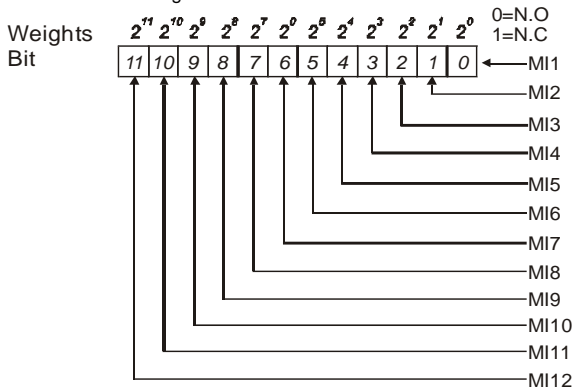
The setting value  
 $= \text{bit}5 \times 2^5 + \text{bit}4 \times 2^4 + \text{bit}2 \times 2^2$   
 $= 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2$   
 $= 32 + 16 + 4 = 52$   
 Setting 04.09

NOTE:

|                  |                 |                 |                 |                 |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| $2^{14} = 16384$ | $2^{13} = 8192$ | $2^{12} = 4096$ | $2^{11} = 2048$ | $2^{10} = 1024$ |
| $2^9 = 512$      | $2^8 = 256$     | $2^7 = 128$     | $2^6 = 64$      | $2^5 = 32$      |
| $2^4 = 16$       | $2^3 = 8$       | $2^2 = 4$       | $2^1 = 2$       | $2^0 = 1$       |



Quando si installa la scheda di espansione, il numero dei morsetti di ingresso multifunzione aumenta in base alla scheda di espansione. Il numero massimo di morsetti di ingresso multifunzione è illustrato di seguito.



#### 04.10 Tempo antirimbando in ingresso del morsetto digitale

Unità: 2 ms

Impostazioni Da 1 a 20

Impostazione di fabbrica:

1



Questo parametro serve a ritardare i segnali sui morsetti di ingresso digitali: 1 unità = 2 msec, 2 unità = 4 msec, ecc. Il tempo di ritardo serve a non far rimbalzare i segnali di interferenza che potrebbero causare il malfunzionamento dei morsetti digitali.

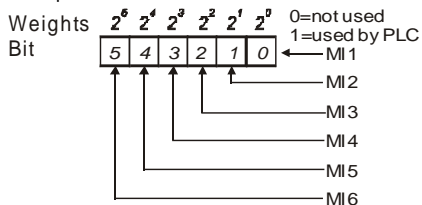
**04.24** Ingresso digitale utilizzato dal PLC

Impostazioni Sola lettura

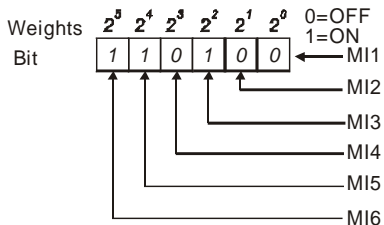
Impostazioni di fabbrica: ##

Display Bit0=1: MI1 utilizzato dal PLC  
 Bit1=1: MI2 utilizzato dal PLC  
 Bit2=1: MI3 utilizzato dal PLC  
 Bit3=1: MI4 utilizzato dal PLC  
 Bit4=1: MI5 utilizzato dal PLC  
 Bit5=1: MI6 utilizzato dal PLC  
 Bit6=1: MI7 utilizzato dal PLC  
 Bit7=1: MI8 utilizzato dal PLC  
 Bit8=1: MI9 utilizzato dal PLC  
 Bit9=1: MI10 utilizzato dal PLC  
 Bit10=1: MI11 utilizzato dal PLC  
 Bit11=1: MI12 utilizzato dal PLC

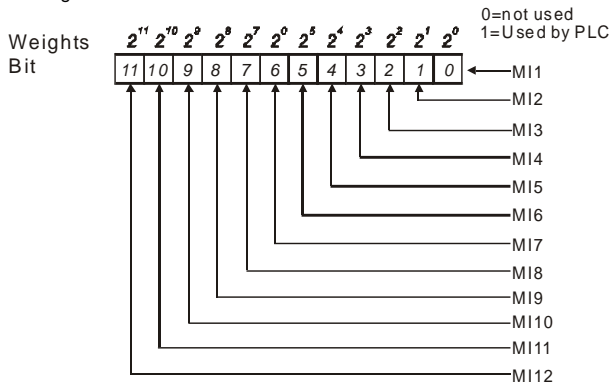
Per drive CA standard (senza scheda di espansione) i 6 bit equivalenti vengono usati per visualizzare lo stato (usato o non usato) di ciascun ingresso digitale. Il valore che Pr.04.24 visualizza è il risultato dopo la conversione dei 6 bit binari in valore decimale.



Ad esempio: quando Pr.04.24 è impostato su 52 (decimale) = 110100 (binario) indica che MI3, MI5 e MI6 sono utilizzati dal PLC.



Quando si installa la scheda di espansione, il numero dei morsetti di ingresso digitali aumenta in base alla scheda di espansione. Il numero massimo di morsetti di ingresso digitali è illustrato di seguito.



#### 04.25 Ingresso analogico utilizzato dal PLC

Impostazioni Sola lettura

Impostazioni di fabbrica: ##

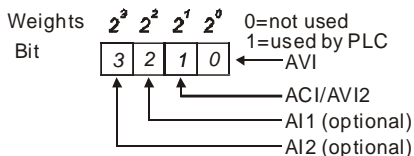
Display Bit0=1: AVI utilizzato dal PLC

Bit1=1: ACI/AVI2 utilizzato dal PLC

Bit2=1: AI1 utilizzato dal PLC

Bit3=1: AI2 utilizzato dal PLC

Il 2-bit equivalente viene usato per visualizzare lo stato (usato o non usato) di ciascun ingresso analogico. Il valore che Pr.04.25 visualizza è il risultato dopo la conversione dei 2 bit binari in valore decimale.




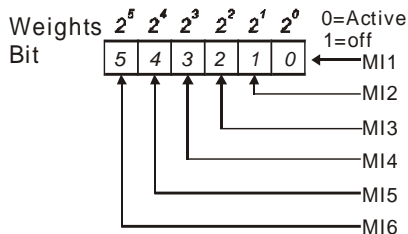
#### 04.26 Visualizza lo stato del morsetto di ingresso multifunzione


Impostazioni Sola lettura

Impostazioni di fabbrica: ##

- Display Bit0: Stato MI1
- Bit1: Stato MI2
- Bit2: Stato MI3
- Bit3: Stato MI4
- Bit4: Stato MI5
- Bit5: Stato MI6
- Bit6: Stato MI7
- Bit7: Stato MI8
- Bit8: Stato MI9
- Bit9: Stato MI10
- Bit10: Stato MI11
- Bit11: Stato MI12

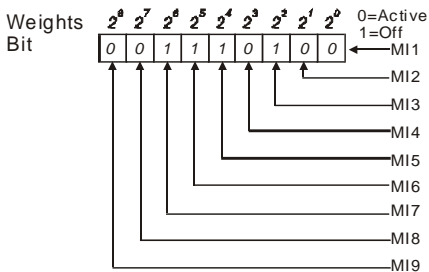
 I morsetti di ingresso multifunzione sono pilotati a fronte di discesa. Per drive CA standard (senza scheda di espansione), sono da MI1 a MI6 e Pr.02.26 visualizzerà 63 (111111) per nessuna azione.



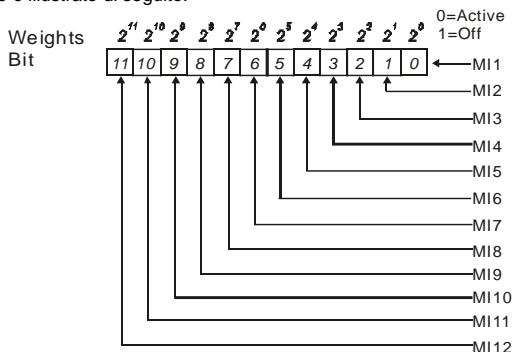
 Ad esempio:

se Pr.04.26 visualizza 52, significa che MI1, MI2 e MI4 sono attivi.

Il valore visualizzato  $52 = 32 + 16 + 4 = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 = \text{bit } 6 \times 2^5 + \text{bit } 5 \times 2^4 + \text{bit } 3 \times 2^2$



Quando si installa la scheda di espansione, il numero dei morsetti di ingresso multifunzione aumenta in base alla scheda di espansione. Il numero massimo di morsetti di ingresso multifunzione è illustrato di seguito.



**04.27** Selezione dei morsetti di ingresso multifunzione interni/esterni

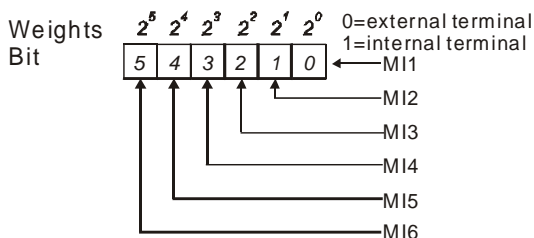
Unità: 1

Impostazioni Da 0 a 4095

Impostazione di fabbrica: 0

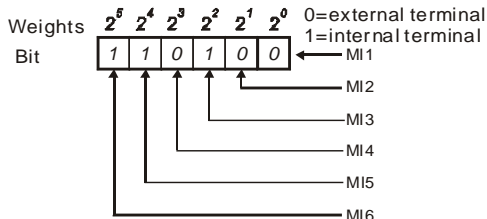
Si usa questo parametro per selezionare i morsetti che devono essere interni o esterni. Si possono attivare i morsetti interni mediante Pr.04.28. Un morsetto non può essere contemporaneamente interno ed esterno.

Per il drive CA standard (senza scheda di espansione) i morsetti di ingresso multifunzione sono da MI1 a MI6, come illustrato di seguito.

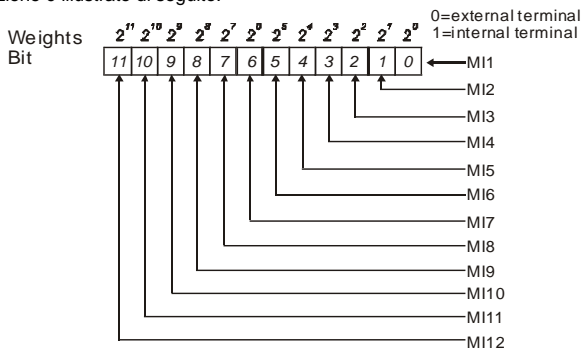


Il metodo di impostazione richiede la conversione del numero binario in numero decimale per l'ingresso.

Ad esempio: se si impostano MI3, MI5, MI6 come morsetti interni e MI1, MI2, MI4 come morsetti esterni, il valore di impostazione sarà  $\text{bit}5 \times 2^5 + \text{bit}4 \times 2^4 + \text{bit}2 \times 2^2 = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 = 32 + 16 + 4 = 52$  come illustrato di seguito.



Quando si installa la scheda di espansione, il numero dei morsetti di ingresso multifunzione aumenta in base alla scheda di espansione. Il numero massimo di morsetti di ingresso multifunzione è illustrato di seguito.



**04.28** Stato del morsetto interno

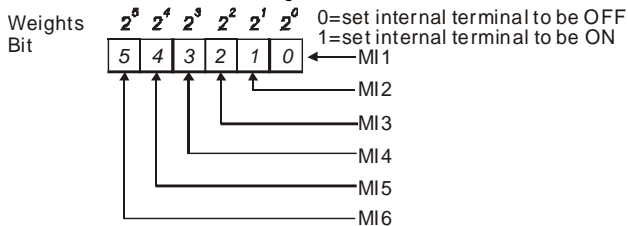
Unità: 1

Impostazioni Da 0 a 4095

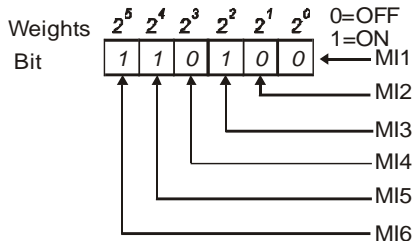
Impostazione di fabbrica: 0

Si usa questo parametro per impostare l'azione del morsetto interno tramite il tastierino, la comunicazione o il PLC.

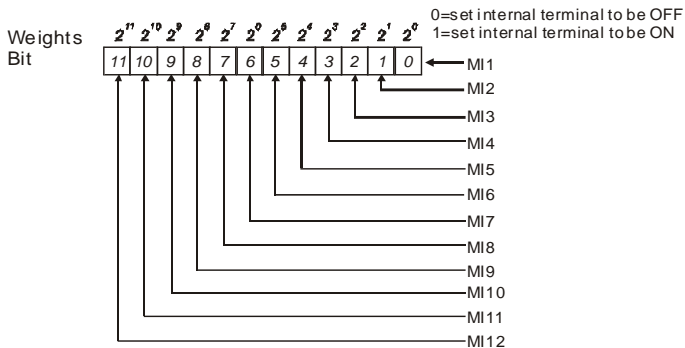
Per il drive CA standard (senza scheda di espansione) i morsetti di ingresso multifunzione sono da MI1 a MI6, come illustrato di seguito.



Ad esempio: se si impostano MI3, MI5, MI6 come ON, impostare Pr.04.28 a  $\text{bit}5 \times 2^5 + \text{bit}4 \times 2^4 + \text{bit}2 \times 2^2 = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 = 32 + 16 + 4 = 52$  come illustrato di seguito.




Quando si installa la scheda di espansione, il numero dei morsetti di ingresso multifunzione aumenta in base alla scheda di espansione. Il numero massimo di morsetti di ingresso multifunzione è illustrato di seguito.

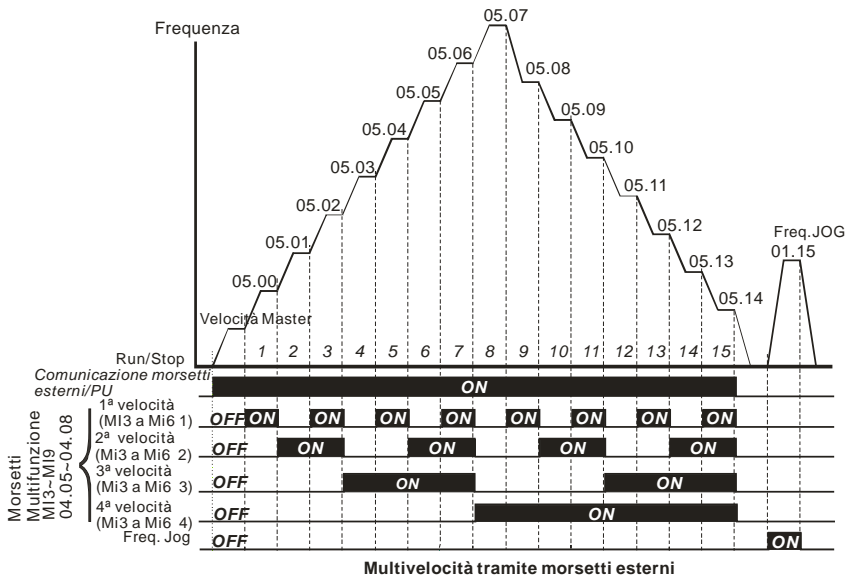




**Gruppo 5: Parametri velocità multipla**

|                                 |                                      |                                |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| 05.00                           | ⚡ Frequenza 1 <sup>a</sup> velocità  | Unità: 0.01                    |
| 05.01                           | ⚡ Frequenza 2 <sup>a</sup> velocità  | Unità: 0.01                    |
| 05.02                           | ⚡ Frequenza 3 <sup>a</sup> velocità  | Unità: 0.01                    |
| 05.03                           | ⚡ Frequenza 4 <sup>a</sup> velocità  | Unità: 0.01                    |
| 05.04                           | ⚡ Frequenza 5 <sup>a</sup> velocità  | Unità: 0.01                    |
| 05.05                           | ⚡ Frequenza 6 <sup>a</sup> velocità  | Unità: 0.01                    |
| 05.06                           | ⚡ Frequenza 7 <sup>a</sup> velocità  | Unità: 0.01                    |
| 05.07                           | ⚡ Frequenza 8 <sup>a</sup> velocità  | Unità: 0.01                    |
| 05.08                           | ⚡ Frequenza 9 <sup>a</sup> velocità  | Unità: 0.01                    |
| 05.09                           | ⚡ Frequenza 10 <sup>a</sup> velocità | Unità: 0.01                    |
| 05.10                           | ⚡ Frequenza 11 <sup>a</sup> velocità | Unità: 0.01                    |
| 05.11                           | ⚡ Frequenza 12 <sup>a</sup> velocità | Unità: 0.01                    |
| 05.12                           | ⚡ Frequenza 13 <sup>a</sup> velocità | Unità: 0.01                    |
| 05.13                           | ⚡ Frequenza 14 <sup>a</sup> velocità | Unità: 0.01                    |
| 05.14                           | ⚡ Frequenza 15 <sup>a</sup> velocità | Unità: 0.01                    |
| Impostazioni Da 0,00 a 600,0 Hz |                                      | Impostazione di fabbrica: 0.00 |



 I morsetti di ingresso multifunzione (consultare da Pr.04.05 a 04.08) servono a selezionare una delle velocità multiple del drive CA. Le velocità (frequenze) sono stabilite da Pr.05.00 a 05.14 come illustrato di seguito.



|                  | MI6=4 | MI5=3 | MI4=2 | MI3=1 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|
| Frequenza master | OFF   | OFF   | OFF   | OFF   |
| 1ª velocità      | OFF   | OFF   | OFF   | ON    |
| 2ª velocità      | OFF   | OFF   | ON    | OFF   |
| 3ª velocità      | OFF   | OFF   | ON    | ON    |
| 4ª velocità      | OFF   | ON    | OFF   | OFF   |
| 5ª velocità      | OFF   | ON    | OFF   | ON    |
| 6ª velocità      | OFF   | ON    | ON    | OFF   |
| 7ª velocità      | OFF   | ON    | ON    | ON    |
| 8ª velocità      | ON    | OFF   | OFF   | OFF   |
| 9ª velocità      | ON    | OFF   | OFF   | ON    |
| 10ª velocità     | ON    | OFF   | ON    | OFF   |
| 11ª velocità     | ON    | OFF   | ON    | ON    |
| 12ª velocità     | ON    | ON    | OFF   | OFF   |
| 13ª velocità     | ON    | ON    | OFF   | ON    |
| 14ª velocità     | ON    | ON    | ON    | OFF   |
| 15ª velocità     | ON    | ON    | ON    | ON    |

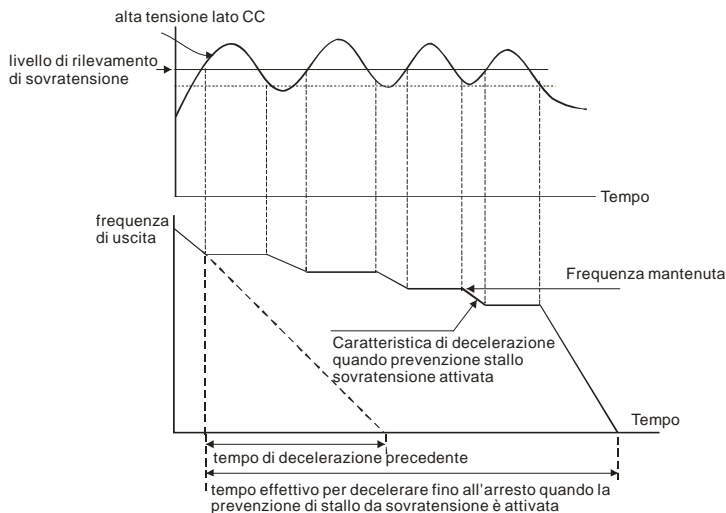
Gruppo 6: Parametri protezione

|              |  |   |                                 |
|--------------|--|---|---------------------------------|
| <b>06.00</b> | Prevenzione di stallo da sovratensione |   | Unità: 0.1                      |
| Impostazioni | Serie 230 V                            | Da 330,0 a 410,0 V  | Impostazione di fabbrica: 390.0 |
|              | Serie 460 V                            | Da 660,0 a 820,0 V  | Impostazione di fabbrica: 780.0 |
|              | 0                                      | Disattiva la prevenzione dello stallo da sovratensione (con unità e resistore di frenatura) |                                 |

-  Durante la decelerazione, la tensione del bus CC supera il valore massimo tollerabile a causa della rigenerazione del motore. Quando questa funzione è attivata, il drive CA non decelera ulteriormente e mantiene costante la frequenza di uscita finché la tensione scende nuovamente al di sotto del valore prestabilito.
-  Disattivare la prevenzione dello stallo da sovratensione (Pr.06.00=0) quando si usano un'unità di frenatura e un resistore di frenatura.

 **NOTA**

Con un carico inerziale modesto, la prevenzione dello stallo da sovratensione non si verifica e il tempo effettivo di decelerazione sarà pari al tempo di decelerazione impostato. Il drive CA estenderà automaticamente il tempo di decelerazione con carichi inerziali elevati. Se il tempo di decelerazione è critico per l'applicazione, usare un resistore di frenatura o un'unità di frenatura.



## 06.01



## Prevenzione di stallo da sovracorrente durante l'accelerazione

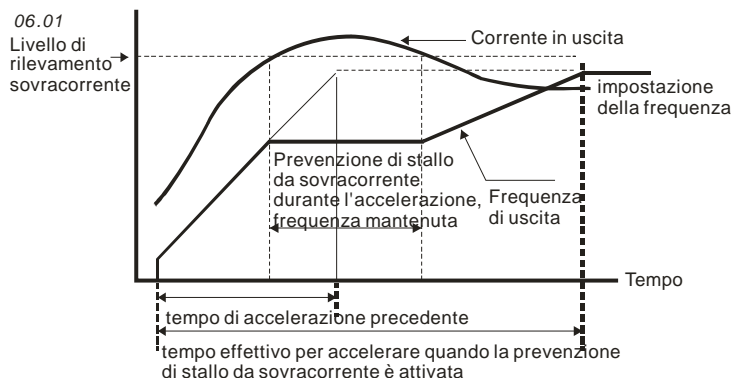
Unità: 1

Impostazioni Da 20 a 250%

Impostazione di fabbrica: 170

0: Disattiva

-  Un'impostazione del 100% è pari alla corrente nominale di uscita del drive.
-  Durante l'accelerazione, la corrente di uscita del drive CA può aumentare bruscamente e superare il valore specificato da Pr.06.01 a causa della rapida accelerazione o del carico eccessivo del motore. Quando questa funzione è attivata, il drive CA smette di accelerare e mantiene costante la frequenza di uscita finché la corrente scende al di sotto del valore massimo.



## 06.02


## Prevenzione di stallo da sovracorrente in esercizio

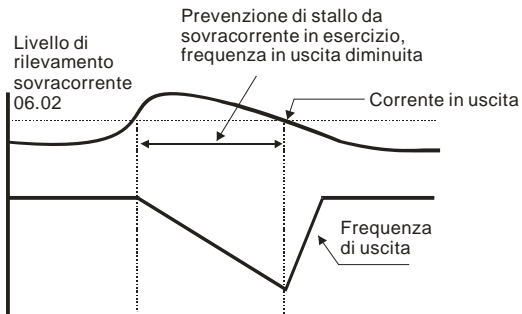
Unità: 1

Impostazioni Da 20 a 250%

Impostazione di fabbrica: 170

0: Disattiva

-  Se la corrente di uscita supera l'impostazione indicata in Pr.06.02 mentre il drive è in funzione, il drive diminuirà la frequenza di uscita per evitare lo stallo del motore. Se la corrente di uscita è inferiore all'impostazione indicata in Pr.06.02, il drive accelera nuovamente per soddisfare il valore del comando di frequenza impostato.



Prevenzione di stallo da sovracorrente in esercizio

**06.03** Modalità di rilevamento sovraccoppia (OL2)

Impostazione di fabbrica: 0

- Impostazioni 0 Rilevamento sovraccoppia disattivato
- 1 Rilevamento di sovraccoppia attivato durante il funzionamento a velocità costante. Dopo il rilevamento di sovraccoppia, mantenere in funzione fino al subentro delle modalità OL1 od OL.
  - 2 Rilevamento di sovraccoppia attivato durante il funzionamento a velocità costante. Dopo il rilevamento di sovraccoppia, arrestare il funzionamento.
  - 3 Rilevamento di sovraccoppia attivato durante l'accelerazione. Dopo il rilevamento di sovraccoppia, mantenere in funzione fino al subentro delle modalità OL1 od OL.
  - 4 Rilevamento di sovraccoppia attivato durante l'accelerazione. Dopo il rilevamento di sovraccoppia, arrestare il funzionamento.

Questo parametro stabilisce la modalità operativa del drive dopo il rilevamento della sovraccoppia (OL2) tramite il seguente metodo: se la corrente di uscita supera il livello di rilevamento della sovraccoppia (Pr.06.04) più a lungo dell'impostazione del tempo di rilevamento di sovraccoppia di Pr.06.05, appare il messaggio di allarme "OL2". Se il morsetto di uscita multifunzionale è impostato sul rilevamento di sovraccoppia (Pr.03.00~03.01=04), l'uscita è attiva. Consultare Pr.03.00~03.01 per i dettagli.

**06.04** Livello di rilevamento di sovraccoppia (OL2)

Unità: 1

Impostazioni Da 10 a 200%

Impostazione di fabbrica: 150

Questa impostazione è proporzionale alla corrente nominale di uscita del drive.

**06.05** Tempo di rilevamento di sovraccoppia (OL2)

Unità: 0.1

Impostazioni Da 0,1 a 60,0 sec


Impostazione di fabbrica: 0.1

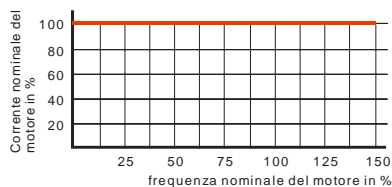
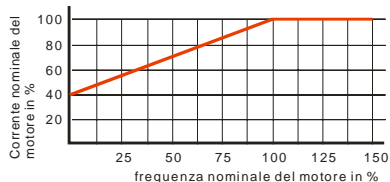
Questo parametro imposta il periodo per cui si deve rilevare la sovraccoppia prima che appaia "OL2".

**06.06** Selezione sovraccarico termico elettronico (OL1)

Impostazione di fabbrica: 2

- |                |  |
|----------------|--|
| Impostazioni 0 | Funziona con motore standard (autoventilato)             |
| 1              | Funziona con motore speciale (servoventilazione esterna) |
| 2              | Funzionamento disattivato                                |


 Si usa questa funzione per proteggere il motore dal sovraccarico o dal surriscaldamento.

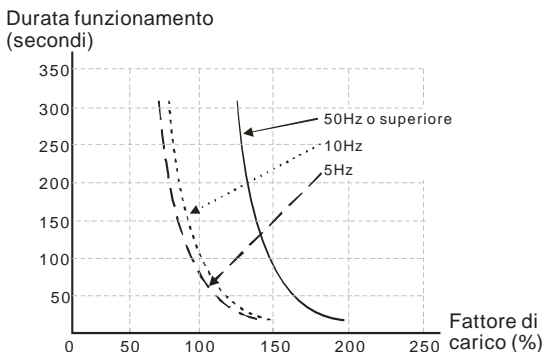
**06.07** Caratteristica termico-elettronica

Unità: 1

Impostazioni Da 30 a 600 sec

Impostazione di fabbrica: 60

 Il parametro stabilisce il tempo richiesto per l'attivazione della funzione di protezione termico-elettronica  $I^2t$ . Il grafico sottostante illustra le curve  $I^2t$  per la potenza di uscita al 150% per 1 minuto.



|       |                                  |
|-------|----------------------------------|
| 06.08 | Registrazione guasto attuale     |
| 06.09 | Registrazione penultimo guasto   |
| 06.10 | Registrazione terzultimo guasto  |
| 06.11 | Registrazione quartultimo guasto |
| 06.12 | Registrazione quintultimo guasto |

Impostazione di fabbrica: 0

|         |    |   |
|---------|----|---|
| Lecture | 0  | Nessun guasto   |
|         | 1  | Sovracorrente (oc)  |
|         | 2  | Sovratensione (ov)  |
|         | 3  | Surriscaldamento IGBT (oH1)   |
|         | 4  | Surriscaldamento scheda di alimentazione (oH2)  |
|         | 5  | Sovraccoppia (oL)   |
|         | 6  | Sovraccoppia (oL1)  |
|         | 7  | Sovraccoppia motore (oL2)   |
|         | 8  | Guasto esterno (EF)   |
|         | 9  | Errore protezione hardware (HPF)  |
|         | 10 | Corrente 2 volte superiore alla corrente nominale durante l'accelerazione (ocA)           |
|         | 11 | Corrente 2 volte superiore alla corrente nominale durante la decelerazione (ocd)          |
|         | 12 | Corrente 2 volte superiore alla corrente nominale in fase di funzionamento costante (ocn) |
|         | 13 | Riservato   |
|         | 14 | Perdita di fase (PHL)   |
|         | 15 | Riservato   |
|         | 16 | Errore accelerazione/decelerazione automatica (CFA)                                       |
|         | 17 | Protezione password/SW (codE)   |
|         | 18 | Errore di SCRITTURA CPU della scheda di alimentazione (cF1.0)                             |
|         | 19 | Errore di LETTURA CPU della scheda di alimentazione (cF2.0)                               |
|         | 20 | Errore protezione hardware CC, OC (HPF1)  |
|         | 21 | Errore protezione hardware OV (HPF2)  |
|         | 22 | Errore protezione hardware GFF (HPF3)   |
|         | 23 | Errore protezione hardware OC (HPF4)  |
|         | 24 | Errore fase U (cF3.0)   |
|         | 25 | Errore fase V (cF3.1)   |
|         | 26 | Errore fase W (cF3.2)   |
|         | 27 | Errore BUS CC (cF3.3)   |
|         | 28 | Surriscaldamento IGBT (cF3.4)   |
|         | 29 | Surriscaldamento scheda di alimentazione (cF3.5)  |

|       |   |
|-------|---|
| 30    | Errore di SCRITTURA CPU della scheda di controllo (cF1.1)   |
| 31    | Errore di LETTURA CPU della scheda di controllo (cF2.1)   |
| 32    | Errore di segnale ACI (AErr)  |
| 33    | Riservato   |
| 34    | Protezione da surriscaldamento PTC del motore (PtC1)  |
| 35-39 | Riservato   |
| 40    | Errore di time-out comunicazione della scheda di controllo e della scheda di alimentazione (CP10) |
| 41    | Errore dEb  |
| 42    | ACL - comunicazione errata loop   |

---



Da Pr.06.08 a Pr.06.12 sono memorizzati i cinque guasti più recenti che si sono verificati. Dopo aver eliminato la causa del guasto usare il comando di reset per ripristinare il drive.



**Gruppo 7: Parametri motore**

|              |   |                               |
|--------------|---|-------------------------------|
| <b>07.00</b> | ✓ Corrente nominale del motore (Motore 0) | Unità: 1                      |
| Impostazioni | Da 30% FLA a 120% FLA                     | Impostazione di fabbrica: FLA |

☞ Usare la seguente formula per calcolare il valore percentuale inserito in questo parametro:  
 $(\text{corrente motore} / \text{corrente drive CA}) \times 100\%$

con  $\text{corrente motore} = \text{corrente nominale motore in A}$

$\text{corrente del drive CA} = \text{corrente nominale del drive CA in A}$  (vedere Pr.00.01)

☞ Se il drive è programmato per funzionare in modalità controllo vettoriale (Pr.00.10 = 1)

impostare Pr.07.00 e Pr.07.01. Impostarli anche se si devono selezionare le funzioni "relè di sovraccarico termico elettronico" (Pr.06.06) o "Compensazione di scorrimento" (Pr.07-03).

|              |  |                                   |
|--------------|--|-----------------------------------|
| <b>07.01</b> | ✓ Corrente a vuoto del motore (Motore 0) | Unità: 1                          |
| Impostazioni | Da 0% FLA a 90% FLA                      | Impostazione di fabbrica: 0,4*FLA |

☞ La corrente nominale del drive CA è considerata come 100%. L'impostazione della corrente a vuoto del motore influenzerà la compensazione dello scorrimento.

☞ Il valore di impostazione deve essere inferiore a Pr.07.00 (corrente nominale del motore).

|              |                                      |                               |
|--------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| <b>07.02</b> | ✓ Compensazione di coppia (Motore 0) | Unità: 0.1                    |
| Impostazioni | Da 0,0 a 10,0                        | Impostazione di fabbrica: 0.0 |


☞ Impostare questo parametro in modo che il drive CA aumenti l'uscita di tensione per ottenere una coppia superiore. Da usare solo per la modalità di controllo V/f.

☞ Una compensazione di coppia elevata può surriscaldare il motore.

|              |   |                                |
|--------------|---|--------------------------------|
| <b>07.03</b> | ✓ Compensazione di scorrimento (Utilizzata senza PG) (Motore 0) | Unità: 0.01                    |
| Impostazioni | Da 0,00 a 10,00   | Impostazione di fabbrica: 0.00 |

☞ Quando si aziona un motore asincrono, l'aumento del carico sul drive CA provoca un aumento di scorrimento e una diminuzione di velocità. Si può usare questo parametro per compensare lo scorrimento aumentando la frequenza di uscita. Quando la corrente di uscita del drive CA è maggiore della corrente a vuoto del motore (Pr.07.01), il drive CA regolerà la propria frequenza di uscita in base a questo parametro.

|              |   |                             |
|--------------|---|-----------------------------|
| <b>07.04</b> | Taratura automatica parametri del motore                          | Unità: 1                    |
| Impostazioni | 0 Disattivazione  | Impostazione di fabbrica: 0 |
|              | 1 Taratura automatica R1 (motore non ruota)                       |                             |
|              | 2 Taratura automatica R1 + test a vuoto (con motore in rotazione) |                             |

 Avviare la taratura automatica premendo il tasto RUN dopo che questo parametro è stato impostato a 1 o 2.

Quando è impostato a 1 rileva automaticamente solo il valore R1 e Pr.07.01 deve essere immesso manualmente. Quando è impostato a 2, il motore deve essere a vuoto ed i valori di Pr.07.01 e Pr.07.05 saranno impostati automaticamente.

 Le fasi dell'autotaratura sono:

1. Assicurarsi che tutti i parametri corrispondano alle impostazioni di fabbrica e che il cablaggio del motore sia corretto.
2. Assicurarsi che il motore sia a vuoto prima di eseguire l'autotaratura e che l'albero non sia collegato a cinghie o a un riduttore.
3. Inserire i valori corretti in Pr.01.01, Pr.01.02, Pr.07.00, Pr.07.04 e Pr.07.06.
4. Dopo che Pr.07.04 è impostato a 2, il drive CA esegue immediatamente l'autotaratura dopo aver ricevuto un comando "RUN". (Nota: il motore si avvia!). Il tempo totale di autotaratura è di 15 secondi + Pr.01.09 + Pr.01.10. Drive a potenza maggiore richiedono un tempo di accel./decel. superiore (si consiglia l'impostazione di fabbrica). Dopo l'esecuzione dell'autotaratura, Pr.07.04 è impostato a 0.
5. Al termine dell'esecuzione, controllare se vi sono valori inseriti in Pr.07.01 e Pr.07.05. In caso contrario, premere nuovamente il tasto RUN dopo aver impostato Pr.07.04.
6. È possibile impostare Pr.00.10 a 1 e gli altri parametri secondo le Vs. esigenze di applicazione.



## NOTA


1. In modalità di controllo vettoriale si sconsiglia di far funzionare motori in parallelo.
2. Non si consiglia di usare la modalità di controllo vettoriale se la potenza nominale del motore supera la potenza nominale del drive CA.

**07.05** Resistenza linea-linea motore R1 (Motore 0)

Unità: 1

Impostazioni Da 0 a 65.535 mΩ

Impostazione di fabbrica: 0

 La procedura di autotaratura del motore imposta questo parametro. L'utente deve anche impostare questo parametro senza usare Pr.07.04.


**07.06** Scorrimento nominale del motore (Motore 0)

Unità: 0.01

Impostazioni Da 0,0 a 20,00 Hz


Impostazione di fabbrica: 3.00

#### Capitolo 4 Parametri

 Fare riferimento ai giri/minuto nominali e al numero di poli sulla targhetta del motore e usare la seguente equazione per calcolare lo scorrimento nominale.

Scorrimento nominale (Hz) =  $F_{\text{base}}$  (frequenza base Pr.01.01) – (giri/min nominali x poli motore /120)

|              |                                  |                               |
|--------------|----------------------------------|-------------------------------|
| <b>07.07</b> | Limite compensazione scorrimento | Unità: 1                      |
| Impostazioni | Da 0 a 250%                      | Impostazione di fabbrica: 200 |


 Questo parametro imposta il limite superiore della frequenza di compensazione (la percentuale di Pr.07.06).

Esempio: quando Pr.07.06=5 Hz e Pr.07.07=150%, il limite superiore della frequenza di compensazione è 7,5 Hz. Quindi, per un motore da 50 Hz, l'uscita max è di 57,5 Hz.

|              |   |                                |
|--------------|---|--------------------------------|
| <b>07.08</b> | Costante di tempo della compensazione di coppia | Unità: 0.01                    |
| Impostazioni | 0,01 ~10,00 sec                                 | Impostazione di fabbrica: 0.10 |


|              |  |                                |
|--------------|--|--------------------------------|
| <b>07.09</b> | Costante di tempo della compensazione di scorrimento | Unità: 0.01                    |
| Impostazioni | 0,05 ~10,00 sec                                      | Impostazione di fabbrica: 0.20 |

 L'impostazione di Pr.07.08 e Pr.07.09 cambia il tempo di risposta per le compensazioni.

 Costanti di tempo troppo estese danno una risposta lenta; valori troppo brevi un funzionamento instabile.


|              |   |                             |
|--------------|---|-----------------------------|
| <b>07.10</b> | Tempo cumulativo di funzionamento del motore (minuti) | Unità: 1                    |
| Impostazioni | 0~1439  | Impostazione di fabbrica: 0 |

|              |   |                             |
|--------------|---|-----------------------------|
| <b>07.11</b> | Tempo cumulativo di funzionamento del motore (giorni) | Unità: 1                    |
| Impostazioni | 0 ~65535  | Impostazione di fabbrica: 0 |

 Si usano Pr.07.10 e Pr.07.11 per registrare il tempo di funzionamento del motore. Possono essere cancellati impostandoli a 0 e il tempo inferiore a 1 minuto non viene registrato.

|              |   |                             |
|--------------|---|-----------------------------|
| <b>07.12</b> | Protezione da surriscaldamento PTC del motore | Unità: 1                    |
| Impostazioni | 0 Disattivazione<br>1 Attivazione             | Impostazione di fabbrica: 0 |

|              |  |                               |
|--------------|--|-------------------------------|
| <b>07.14</b> | Livello di protezione da surriscaldamento PTC del motore | Unità: 0.1                    |
| Impostazioni | 0,1~10,0 V   | Impostazione di fabbrica: 2.4 |

 Quando il motore funziona a bassa frequenza per un periodo prolungato, la funzione di raffreddamento della ventola del motore diminuisce. Per evitare il surriscaldamento è

necessario avere un termistore con coefficiente termico positivo sul motore e collegare il suo segnale di uscita ai morsetti di controllo corrispondenti del drive.

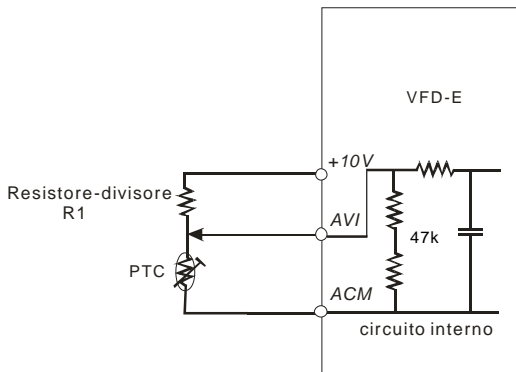
Quando la sorgente del comando di prima/seconda frequenza è impostata su AVI(02.00=1/02.09=1), disattiva la funzione della protezione da surriscaldamento del PCT del motore (ossia Pr.07.12 non può essere impostato a 1).

Se la temperatura supera il livello impostato, il motore si arresta per inerzia e appare **PECC** !. Quando la temperatura scende sotto il livello di (Pr.07.15-Pr.07.16) e **PECC** ! smette di lampeggiare, è possibile premere il tasto RESET per eliminare il guasto.

Pr.07.14 (livello di protezione da surriscaldamento) deve essere superiore a Pr.07.15 (livello di allarme per surriscaldamento).

Il PCT usa l'ingresso AVI ed è collegato tramite un resistore-divisore come illustrato di seguito.

1. La tensione tra +10 V e ACM è compresa tra 10,4 V e 11,2 V.
2. L'impedenza per AVI è all'incirca di 47 kΩ.
3. Il valore consigliato per il resistore-divisore R1 è 1~20 kΩ.
4. Contattare il rivenditore del motore per la curva della temperatura e i valori di resistenza del PCT.



 Fare riferimento ai seguenti calcoli per i livelli di protezione e di allarme.

Livello di protezione

$$\text{Pr.07.14} = V_{+10} * (R_{\text{PTC1}} // 47\text{K}) / [R1 + (R_{\text{PTC1}} // 47\text{K})]$$


Livello di allarme

$$\text{Pr.07.16} = V_{+10} * (R_{\text{PTC2}} // 47\text{K}) / [R1 + (R_{\text{PTC2}} // 47\text{K})]$$

Definizione:

V+10: tensione tra +10 V-ACM, intervallo 10,4–11,2 VCC

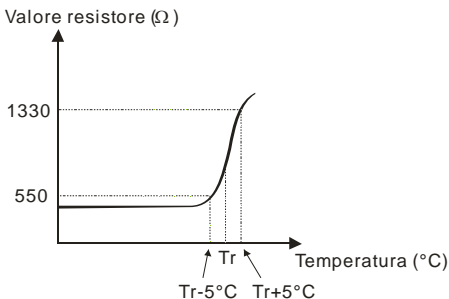
RPTC1: livello di protezione da surriscaldamento PTC del motore. Livello di tensione corrispondente impostato in Pr.07.14, RPTC2: livello di allarme per surriscaldamento PTC del motore. Livello di tensione corrispondente impostato in Pr.07.15, 47 kΩ: è l'impedenza di ingresso di AVI, R1: resistore-divisore (valore raccomandato: 1–20 kΩ)

 Prendere come esempio il termistore PCT standard: se il livello di protezione è 1330 Ω, la tensione tra +10 V-ACM è 10,5 V e il resistore-divisore R1 è a 4,4 kΩ. Fare riferimento ai seguenti calcoli per l'impostazione di Pr.07.14.


$$1330 // 47000 = (1330 * 47000) / (1330 + 47000) = 1293,4$$

$$10,5 * 1293,4 / (4400 + 1293,4) = 2,38 \text{ (V)} \quad 2,4 \text{ (V)}$$


Pertanto, impostare Pr.07.14 a 2,4.



|              |   |                                 |
|--------------|---|---------------------------------|
| <b>07.15</b> | Livello di allarme per surriscaldamento PTC del motore          | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni 0,1–10,0 V   | Impostazione di fabbrica: 1.2   |
| <b>07.16</b> | Livello di reimpostazione l per surriscaldamento PTC del motore | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni 0,1–5,0 V  | Impostazione di fabbrica: 0.6   |
| <b>07.17</b> | Trattamento del surriscaldamento PTC del motore                 |                                 |
|              | Impostazione di fabbrica: 0                                     |                                 |
|              | Impostazioni 0  | Avvisa e arresta con RAMPA      |
|              | 1   | Avvisa e si arresta per INERZIA |
|              | 2   | Avvisa e continua a funzionare  |

 Se la temperatura supera il livello di allarme per surriscaldamento PTC del motore (Pr.07.15), il drive funzionerà secondo Pr.07.17 e visualizzerà **PTC2**, se la temperatura scende al di sotto del risultato (Pr.07.15 meno Pr.07.16), la visualizzazione dell'allarme scomparirà.

|              |  |                               |
|--------------|--|-------------------------------|
| <b>07.13</b> | Tempo antiribalzo in ingresso della protezione PTC | Unità: 2                      |
|              | Impostazioni 0~9999 (è 0-19998 ms)                 | Impostazione di fabbrica: 100 |

 Questo parametro serve a ritardare i segnali sui morsetti di ingresso analogici PTC: 1 unità = 2 msec, 2 unità = 4 msec, ecc.

|              |   |                               |
|--------------|---|-------------------------------|
| <b>07.18</b> | Corrente nominale del motore (Motore 1) | Unità: 1                      |
|              | Impostazioni Da 30% FLA a 120% FLA      | Impostazione di fabbrica: FLA |

|              |  |                                   |
|--------------|--|-----------------------------------|
| <b>07.19</b> | Corrente a vuoto del motore (Motore 1) | Unità: 1                          |
|              | Impostazioni Da 0% FLA a 90% FLA       | Impostazione di fabbrica: 0,4*FLA |

|              |                                     |                               |
|--------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| <b>07.20</b> | ↗Compensazione di coppia (Motore 1) | Unità: 0.1                    |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 10,0          | Impostazione di fabbrica: 0.0 |

|              |  |                                |
|--------------|--|--------------------------------|
| <b>07.21</b> | ↗Compensazione di scorrimento (Utilizzata senza PG) (Motore 1) | Unità: 0.01                    |
|              | Impostazioni Da 0,00 a 10,00                                   | Impostazione di fabbrica: 0.00 |

|              |   |                             |
|--------------|---|-----------------------------|
| <b>07.22</b> | Resistenza linea-linea motore R1 (Motore 1) | Unità: 1                    |
|              | Impostazioni Da 0 a 65.535 mΩ               | Impostazione di fabbrica: 0 |

|              |  |                                |
|--------------|--|--------------------------------|
| <b>07.23</b> | Scorrimento nominale del motore (Motore 1) | Unità: 0.01                    |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 20,00 Hz             | Impostazione di fabbrica: 3.00 |


|              |                               |                             |
|--------------|-------------------------------|-----------------------------|
| <b>07.24</b> | Numero poli motore (Motore 1) | Unità: 1                    |
|              | Impostazioni Da 2 a 10 Hz     | Impostazione di fabbrica: 4 |

|              |   |                               |
|--------------|---|-------------------------------|
| <b>07.25</b> | Corrente nominale del motore (Motore 2) | Unità: 1                      |
|              | Impostazioni Da 30% FLA a 120% FLA      | Impostazione di fabbrica: FLA |

|              |  |                                   |
|--------------|--|-----------------------------------|
| <b>07.26</b> | Corrente a vuoto del motore (Motore 2) | Unità: 1                          |
|              | Impostazioni Da 0% FLA a 90% FLA       | Impostazione di fabbrica: 0,4*FLA |


#### Capitolo 4 Parametri

|              |   |                                      |
|--------------|---|--------------------------------------|
| <b>07.27</b> | ↗ Compensazione di coppia (Motore 2)                            | Unità: 0.1                           |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 10,0                                      | Impostazione di fabbrica: 0.0        |
| <b>07.28</b> | ↗ Compensazione di scorrimento (Utilizzata senza PG) (Motore 2) | Unità: 0.01                          |
|              | Impostazioni Da 0,00 a 10,00                                    | Impostazione di fabbrica: 0.00       |
| <b>07.29</b> | Resistenza linea-linea motore R1 (Motore 2)                     | Unità: 1                             |
|              | Impostazioni Da 0 a 65.535 mΩ                                   | Impostazione di fabbrica: 0          |
| <b>07.30</b> | Scorrimento nominale del motore (Motore 2)                      | Unità: 0.01                          |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 20,00 Hz                                  | Impostazione di fabbrica: 3.00       |
| <b>07.31</b> | Numero poli motore (Motore 2)                                   | Unità: 1                             |
|              | Impostazioni Da 2 a 10 Hz                                       | Impostazione di fabbrica: 4          |
| <b>07.32</b> | Corrente nominale del motore (Motore 3)                         | Unità: 1                             |
|              | Impostazioni Da 30% FLA a 120% FLA                              | Impostazione di fabbrica: FLA        |
| <b>07.33</b> | Corrente a vuoto del motore (Motore 3)                          | Unità: 1                             |
|              | Impostazioni Da 0% FLA a 90% FLA                                | Impostazione di fabbrica:<br>0,4*FLA |
| <b>07.34</b> | ↗ Compensazione di coppia (Motore 3)                            | Unità: 0.1                           |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 10,0                                      | Impostazione di fabbrica: 0.0        |
| <b>07.35</b> | ↗ Compensazione di scorrimento (Utilizzata senza PG) (Motore 3) | Unità: 0.01                          |
|              | Impostazioni Da 0,00 a 10,00                                    | Impostazione di fabbrica: 0.00       |
| <b>07.36</b> | Resistenza linea-linea motore R1 (Motore 3)                     | Unità: 1                             |
|              | Impostazioni Da 0 a 65.535 mΩ                                   | Impostazione di fabbrica: 0          |
| <b>07.37</b> | Scorrimento nominale del motore (Motore 3)                      | Unità: 0.01                          |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 20,00 Hz                                  | Impostazione di fabbrica: 3.00       |
| <b>07.38</b> | Numero poli motore (Motore 3)                                   | Unità: 1                             |
|              | Impostazioni Da 2 a 10 Hz                                       | Impostazione di fabbrica: 4          |


 I motori da 0 a 3 possono essere selezionati utilizzando i morsetti d'ingresso multifunzione MI3~MI6 (da Pr. 04.05 a Pr. 04.08) impostati a 27 e 28.

**Gruppo 8: Parametri speciali**


|              |                                  |                             |
|--------------|----------------------------------|-----------------------------|
| <b>08.00</b> | Livello corrente di frenatura CC | Unità: 1                    |
|              | Impostazioni Da 0 a 100%         | Impostazione di fabbrica: 0 |

 Questo parametro imposta il livello dell'uscita della corrente di frenatura CC al motore durante l'avviamento e l'arresto. Quando si imposta la corrente di frenatura CC, la corrente nominale (Pr.00.01) è considerata come 100%. Si raccomanda di avviare con un livello di corrente di frenatura CC basso e poi aumentarlo finché non si raggiunge una coppia di mantenimento adeguata.


|              |   |                               |
|--------------|---|-------------------------------|
| <b>08.01</b> | Tempo di frenatura CC in fase di avviamento | Unità: 0.1                    |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 60,0 sec              | Impostazione di fabbrica: 0.0 |

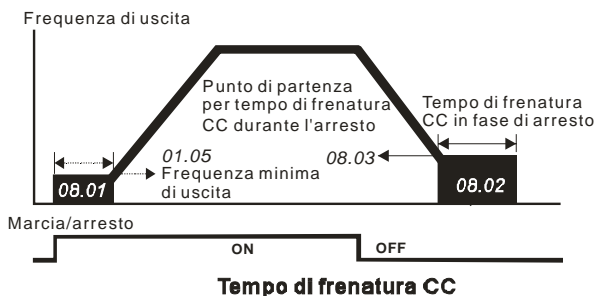
 Questo parametro stabilisce la durata della corrente di frenatura CC dopo un comando di RUN. Al termine del tempo, il drive CA si avvierà accelerando dalla frequenza minima (Pr.01.05).

|              |  |                               |
|--------------|--|-------------------------------|
| <b>08.02</b> | Tempo di frenatura CC in fase di arresto | Unità: 0.1                    |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 60,0 sec           | Impostazione di fabbrica: 0.0 |



 Questo parametro stabilisce la durata della corrente di frenatura CC durante l'arresto. Se si desidera un arresto con frenatura CC, impostare il metodo di arresto Pr.02.02 a 0 o 2 per arresto con rampa.

|              |                                    |                                |
|--------------|------------------------------------|--------------------------------|
| <b>08.03</b> | Punto di partenza per frenatura CC | Unità: 0.01                    |
|              | Impostazioni Da 0,00 a 600,0 Hz    | Impostazione di fabbrica: 0.00 |

 Questo parametro definisce la frequenza quando la frenatura CC inizia durante la decelerazione.






-  Si usa la frenatura CC durante l'avviamento per carichi che possono avviarsi prima che il drive CA si azioni, quali ventole e pompe. In tali circostanze, si può usare la frenatura CC per mantenere il carico in posizione prima di avviarlo.
-  Si usa la frenatura CC durante l'arresto per abbreviare il tempo di arresto e anche per mantenere un carico arrestato in posizione. Per carichi inerziali elevati può anche essere necessario un resistore di frenatura per frenatura dinamica per decelerazioni rapide.

### 08.04 Selezione funzionamento dopo perdita momentanea di alimentazione

Impostazione di fabbrica: 0

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| Impostazioni | 0 | Il funzionamento cessa (arresto per inerzia) dopo una momentanea mancanza di alimentazione.   |
|              | 1 | Il funzionamento continua dopo una momentanea mancanza di alimentazione, la ricerca di velocità inizia al valore di riferimento della frequenza master. |
|              | 2 | Il funzionamento continua dopo una momentanea mancanza di alimentazione, la ricerca di velocità inizia dalla frequenza minima.                          |



-  Questo parametro stabilisce la modalità di funzionamento quando il drive CA riparte dopo una momentanea mancanza di alimentazione.

### 08.05 Tempo massimo ammissibile per mancanza di alimentazione

Unità: 0.1

Impostazioni Da 0,1 a 20 sec


Impostazione di fabbrica: 2.0

-  Se la durata della mancanza di alimentazione è inferiore all'impostazione del parametro, il drive CA riprende il funzionamento. Se supera il tempo massimo ammissibile per mancanza di alimentazione, l'uscita del drive CA viene interrotta (arresto per inerzia).
-  Il funzionamento selezionato dopo mancanza di alimentazione in Pr.08.04 viene eseguito solo quando il tempo massimo ammissibile per mancanza di alimentazione è  $\leq 5$  secondi e il drive CA visualizza "Lu".
- Tuttavia, se il drive CA è senza alimentazione a causa di un sovraccarico, anche se il tempo massimo ammissibile per mancanza di alimentazione è di  $\leq 5$  secondi, non viene eseguita la modalità operativa impostata in Pr.08.04. In quel caso si avvia normalmente.

### 08.06 Ricerca di velocità blocco basi

Impostazione di fabbrica: 1

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| Impostazioni | 0 | Disattivazione  |
|              | 1 | La ricerca di velocità inizia dall'ultimo comando di frequenza          |
|              | 2 | La ricerca di velocità inizia con frequenza minima in uscita (Pr.01.05) |

-  Questo parametro stabilisce il metodo di riavviamento del drive CA dopo l'attivazione del blocco base esterno.

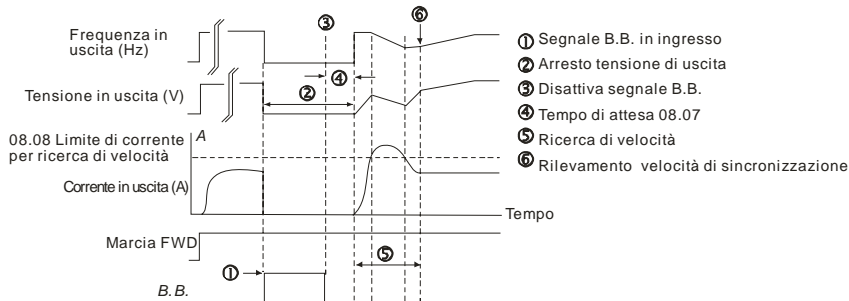


Fig 1: B.B. ricerca di velocità B.B. con schema di temporizzazione verso il basso dell'ultima frequenza di uscita (la corrente di ricerca di velocità raggiunge il livello di ricerca di velocità)

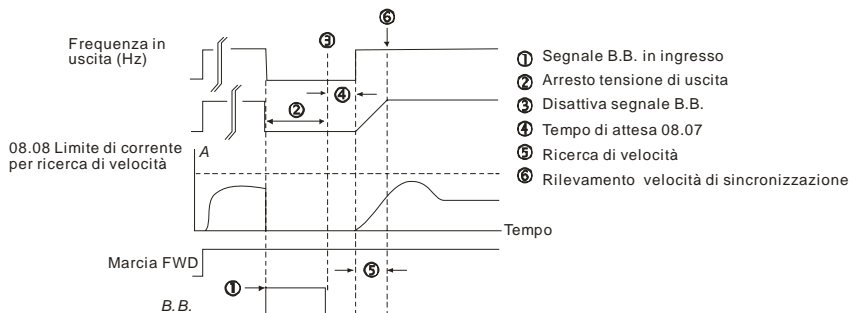


Fig 2: B.B. ricerca di velocità B.B. con schema di temporizzazione verso il basso dell'ultima frequenza di uscita (la corrente di ricerca di velocità non raggiunge il livello di ricerca di velocità)

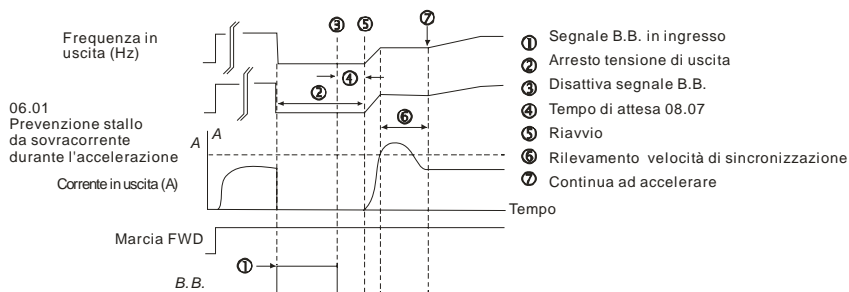






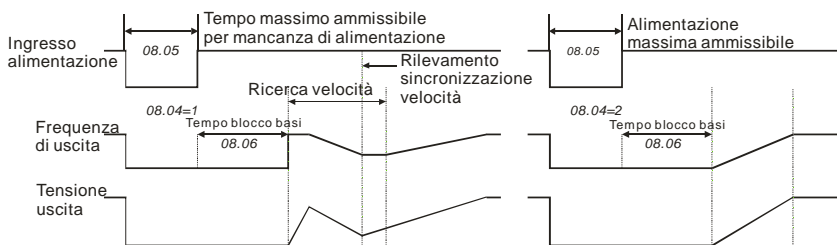
Fig3: B.B. ricerca di velocità B.B. con schema di temporizzazione verso il basso dell'ultima frequenza di uscita minima

|              |  |                               |
|--------------|--|-------------------------------|
| <b>08.07</b> | Tempo blocco basi per ricerca di velocità (BB) | Unità: 0.1                    |
|              | Impostazioni Da 0,1 a 5,0 sec                  | Impostazione di fabbrica: 0.5 |

-  Quando si rileva una perdita momentanea di tensione, il drive CA blocca la propria uscita e attende per un determinato periodo di tempo (stabilito da Pr.08.07, detto tempo di blocco base) prima di riprendere il funzionamento. Impostare un valore per questo parametro al fine di garantire che qualsiasi tensione di rigenerazione residua dal motore sull'uscita scompaia prima di riattivare il drive.
-  Inoltre, questo parametro stabilisce il tempo di attesa prima di riprendere il funzionamento dopo un blocco di base esterno e il riavvio automatico dopo guasto (Pr.08.15).
-  Quando si usa una scheda PG con PG (encoder), la ricerca di velocità inizia alla velocità di retroazione del PG (encoder) effettiva.

|              |  |                               |
|--------------|--|-------------------------------|
| <b>08.08</b> | Limite di corrente per ricerca di velocità | Unità: 1                      |
|              | Impostazioni Da 30 a 200%                  | Impostazione di fabbrica: 150 |




-  Dopo una momentanea mancanza di alimentazione, il drive CA avvia l'operazione di ricerca di velocità solo se la corrente di uscita è maggiore del valore impostato da Pr.08.08. Quando la corrente di uscita è inferiore a questo valore, la frequenza di uscita del drive CA è al "punto di sincronizzazione della velocità". Il drive inizia ad accelerare o decelerare alla frequenza operativa alla quale funzionava prima della mancanza di alimentazione.

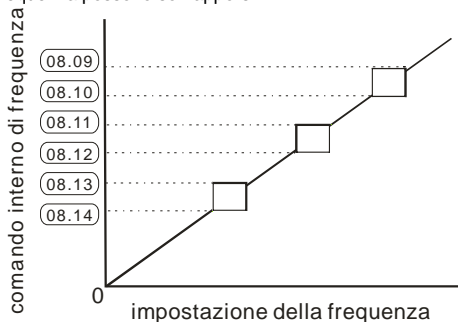


**Funzionamento dopo perdita momentanea di alimentazione**



|              |                                       |             |
|--------------|---------------------------------------|-------------|
| <b>08.09</b> | Limite superiore salto di frequenza 1 | Unità: 0.01 |
| <b>08.10</b> | Limite inferiore salto di frequenza 1 | Unità: 0.01 |
| <b>08.11</b> | Limite superiore salto di frequenza 2 | Unità: 0.01 |
| <b>08.12</b> | Limite inferiore salto di frequenza 2 | Unità: 0.01 |

|                                 |                                       |                                |
|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| <b>08.13</b>                    | Limite superiore salto di frequenza 3 | Unità: 0.01                    |
| <b>08.14</b>                    | Limite inferiore salto di frequenza 3 | Unità: 0.01                    |
| Impostazioni Da 0,00 a 600,0 Hz |                                       | Impostazione di fabbrica: 0.00 |

-  Questi parametri impostano le frequenze di salto. Fanno sì che il drive CA non rimanga mai all'interno di questi intervalli di frequenza con un'uscita di frequenza continua.
-  Impostare questi sei parametri come segue  $Pr.08.09 \geq Pr.08.10 \geq Pr.08.11 \geq Pr.08.12 \geq Pr.08.13 \geq Pr.08.14$ .
-  Gli intervalli di frequenza possono sovrapporsi.



|                        |                                |                             |
|------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| <b>08.15</b>           | Riavvii automatici dopo guasto | Unità: 1                    |
| Impostazioni Da 0 a 10 |                                | Impostazione di fabbrica: 0 |
| 0 Disattivazione       |                                |                             |

-  Solo dopo il verificarsi di un'anomalia dovuta a sovracorrente OC o sovratensione OV, il drive CA può essere ripristinato/riavviato automaticamente fino a 10 volte.
-  L'impostazione di questo parametro a 0 disattiva l'operazione di ripristino/riavviamento dopo il verificarsi di una qualsiasi anomalia.
- Quando è attivato, il drive CA riavvia la ricerca di velocità, che inizia alla frequenza esistente prima dell'anomalia. Per impostare il tempo di attesa prima del riavvio dopo un guasto, impostare Pr. 08.07 tempo di blocco base per ricerca di velocità.

|                                |   |                                |
|--------------------------------|---|--------------------------------|
| <b>08.16</b>                   | Tempo di ripristino automatico al riavvio dopo guasto | Unità: 0.1                     |
| Impostazioni Da 0,1 a 6000 sec |   | Impostazione di fabbrica: 60.0 |

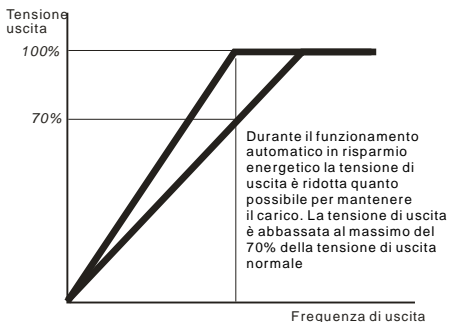
Usare questo parametro con Pr.08.15.

Ad esempio: se Pr.08.15 è impostato a 10 e Pr.08.16 è impostato a 600 sec (10 min) e se non vi sono guasti per oltre 600 secondi dal riavvio per il guasto precedente, i riavvii automatici dopo guasto sono reimposti a 10.

#### 08.17 Risparmio automatico di energia

Impostazione di fabbrica: 0

|                |   |
|----------------|---|
| Impostazioni 0 | Funzionamento in risparmio energetico disattivato |
| 1              | Funzionamento in risparmio energetico attivato    |




#### 08.18 Regolazione automatica della tensione (AVR)

Impostazione di fabbrica: 0



|                |   |
|----------------|---|
| Impostazioni 0 | Funzione AVR attivata                             |
| 1              | Funzione AVR disattivata                          |
| 2              | Funzione AVR disattivata in fase di decelerazione |
| 3              | Funzione AVR disattivata in fase di arresto       |


La tensione nominale del motore è solitamente 230 V/200 VCA 50 Hz/60 Hz e la tensione di ingresso del drive CA può variare tra 180 V e 264 VCA 50 Hz/60 Hz. Pertanto, quando si usa il drive CA senza la funzione AVR, la tensione di uscita può essere uguale alla tensione di ingresso. Quando il motore funziona a tensioni che superano la tensione nominale del 12-20%, la durata di esercizio è inferiore e può essere danneggiato a causa di temperature superiori, isolamento inadeguato e uscita di coppia instabile.




La funzione AVR regola automaticamente la tensione di uscita del drive CA alla tensione massima di uscita (Pr.01.02). Ad esempio, se Pr.01.02 è impostato a 200 VCA e la tensione di ingresso è da 200 V a 264 VCA, la tensione massima di uscita è automaticamente ridotta a un massimo di 200 VCA.

-  Quando il motore si arresta con rampa, il tempo di decelerazione è maggiore. Quando l'impostazione di questo parametro è 2 con accelerazione/decelerazione automatica, la decelerazione è più rapida.

|              |   |  |
|--------------|---|--|
| <b>08.19</b> | Livello frenatura software<br>(il livello di azione del resistore di frenatura) | Unità: 0.1   |
|              | Impostazioni Serie 230 V: da 370,0 a 430,0 V<br>Serie 460 V: da 740,0 a 860,0 V | Impostazione di fabbrica: 380.0<br>Impostazione di fabbrica: 760.0 |

-  Questo parametro imposta la tensione del bus CC alla quale si attiva il chopper di frenatura.
-  Questo parametro non è valido per i modelli a Dimensione A (VFD002E11A/21A/23A, VFD004E11A/21A/23A/43A, VFD007E21A/23A/43A e VFD022E23A/43A) senza chopper di frenatura per i quali si deve usare l'unità di frenatura BUE.


|              |  |                               |
|--------------|--|-------------------------------|
| <b>08.20</b> |  Coefficiente di compensazione per l'instabilità del motore | Unità: 0.1                    |
|              | Impostazioni 0.0~5.0   | Impostazione di fabbrica: 0.0 |

-  La corrente di deriva si verifica in una zona specifica del motore e rende il motore instabile. Usando questo parametro, si migliora notevolmente la situazione.
-  La zona di corrente di deriva dei motori ad alta potenza è solitamente nell'area a bassa frequenza.
-  Si consiglia di impostare un valore superiore a 2,0.

|              |                               |                               |
|--------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <b>08.21</b> | Tempo di campionamento OOB    | Unità: 0.1                    |
|              | Impostazioni 0.1 to 120.0 sec | Impostazione di fabbrica: 1.0 |

|              |   |                              |
|--------------|---|------------------------------|
| <b>08.22</b> | Numero di cicli di campionamento di OOB | Unità: 1                     |
|              | Impostazioni 0.00 to 32                 | Impostazione di fabbrica: 20 |

|              |                                   |                               |
|--------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| <b>08.23</b> | Angolo medio di campionamento OOB |                               |
|              | Impostazioni Sola lettura         | Impostazione di fabbrica: #.# |

-  La funzione OOB (Out Of Balance Detection) può essere utilizzata in abbinamento ad un PLC per le lavatrici industriali. Quando il morsetto d'ingresso multifunzione è abilitato (MI=26), prenderà il valore  $\Delta\theta$  dall'impostazione di Pr.08.21 e Pr.08.22. Il PLC od il controllore host deciderà la velocità motore in base al valore  $\Delta\theta$  (Pr.08.23). Quando il valore di  $\Delta\theta$  è elevato, significa carico sbilanciato. In questo caso è necessario diminuire il comando di frequenza con il PLC od il controllore host. D'altro canto, può essere un funzionamento ad alta velocità.

**08.24** Funzione DEB

Impostazione di fabbrica: 0

Impostazioni 0 Disattiva  
1 Attiva

**08.25** Tempo di ritorno DEB

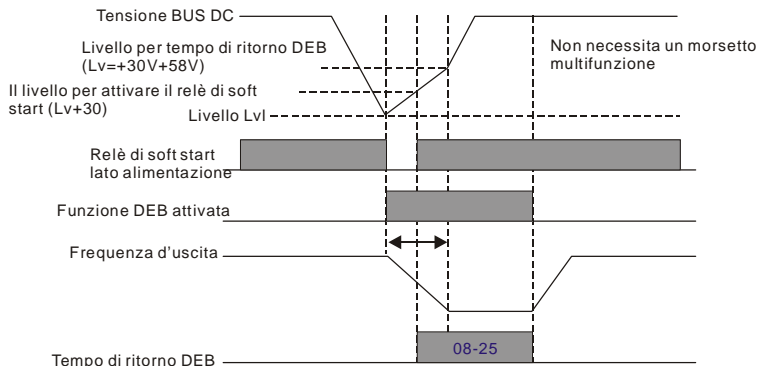
Unit: 1

Impostazioni 0-250 sec

Impostazione di fabbrica: 0

La funzione DEB (Deceleration Energy Backup) riguarda l'arresto in decelerazione del drive fino allo stop in caso di mancanza momentanea di alimentazione. Quando interviene una momentanea interruzione dell'alimentazione, questa funzione può essere utilizzata per decelerare il motore fino a velocità zero, con il metodo di arresto selezionato. Al ripristino dell'alimentazione il motore tornerà a ruotare dopo il tempo di ritorno DEB. (Per applicazioni assi ad alta velocità)

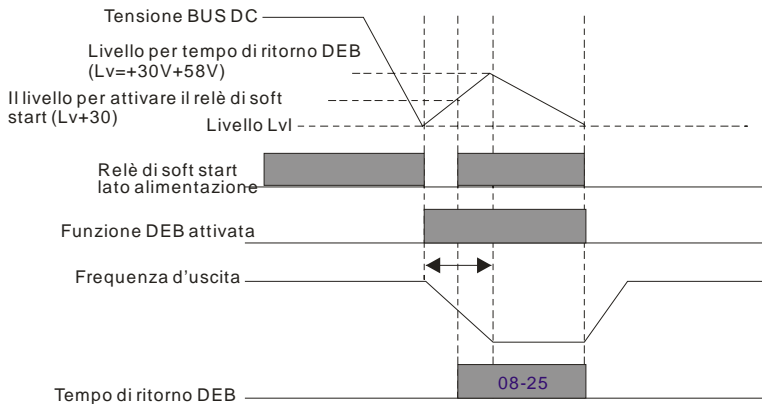
Stato 1: Insufficiente alimentazione dovuta ad una momentanea interruzione dell'alimentazione/alimentazione instabile (dovuta a bassa tensione)/improvvisi picchi di carico.



**NOTA**

Quando Pr.08-25 è impostato a 0, il drive AC verrà arrestato e non ripartirà al ritorno dell'alimentazione.

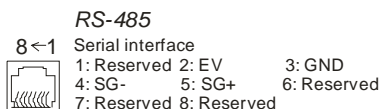
Stato 2: Spegnimento inaspettato, come una interruzione momentanea di alimentazione





### Gruppo 9: Parametri comunicazione

Vi è un'interfaccia seriale RS-485 integrata, indicata con RJ-45, accanto ai morsetti di controllo. I pin sono definiti di seguito:




Ciascun drive CA VFD-E ha un indirizzo di comunicazione preassegnato specificato da Pr.09.00. Il master RS-485 controlla ogni drive CA in base a questo indirizzo di comunicazione.

#### 09.00 Indirizzi di comunicazione

Impostazioni Da 1 a 254


Impostazione di fabbrica: 1

 Se il drive CA è controllato mediante comunicazione seriale RS-485, l'indirizzo di comunicazione per questo drive deve essere impostato tramite questo parametro. L'indirizzo di comunicazione per ciascun drive CA deve essere diverso e unico.

#### 09.01 Velocità di trasmissione

Impostazione di fabbrica: 1

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| Impostazioni | 0 | Velocità di trasmissione 4800 bps (bit/secondo) |
|              | 1 | Velocità di trasmissione 9600 bps               |
|              | 2 | Velocità di trasmissione 19200 bps              |
|              | 3 | Velocità di trasmissione 38400 bps              |


 Si usa questo parametro per impostare la velocità di trasmissione tra il master RS-485 (PLC, PC, ecc.) e il drive CA.

#### 09.02 Trattamento errori di trasmissione

Impostazione di fabbrica: 3

|              |   |                                    |
|--------------|---|------------------------------------|
| Impostazioni | 0 | Avvisa e continua a funzionare     |
|              | 1 | Avvisa e si arresta con RAMPA      |
|              | 2 | Avvisa e si arresta per INERZIA    |
|              | 3 | Non avvisa e continua a funzionare |

 Questo parametro è impostato sul modo di reazione in caso di errore di trasmissione.

 Consultare il seguente elenco di messaggi di errore (vedere sezione 3.6)

09.03

Rilevamento time-out

Unità: 0.1

Impostazioni Da 0,0 a 120,0 sec

Impostazione di fabbrica: 0.0

0.0 Disattivazione



Se Pr.09.03 non è pari a 0,0, Pr.09.02=0~2, e non vi è comunicazione sul bus durante il periodo di rilevamento di time out (impostato mediante Pr.09.03), sul tastierino appare "cE10".

09.04

Protocollo di comunicazione

Impostazione di fabbrica: 0

|                |   |
|----------------|---|
| Impostazioni 0 | Modalità Modbus ASCII, protocollo <7,N,2> |
| 1              | Modalità Modbus ASCII, protocollo <7,E,1> |
| 2              | Modalità Modbus ASCII, protocollo <7,O,1> |
| 3              | Modalità Modbus RTU, protocollo <8,N,2>   |
| 4              | Modalità Modbus RTU, protocollo <8,E,1>   |
| 5              | Modalità Modbus RTU, protocollo <8,O,1>   |
| 6              | Modalità Modbus RTU, protocollo <8,N,1>   |
| 7              | Modalità Modbus RTU, protocollo <8,E,2>   |
| 8              | Modalità Modbus RTU, protocollo <8,O,2>   |
| 9              | Modalità Modbus ASCII, protocollo <7,N,1> |
| 10             | Modalità Modbus ASCII, protocollo <7,E,2> |
| 11             | Modalità Modbus ASCII, protocollo <7,O,2> |



#### 1. Controllo mediante PC o PLC

★ Si può impostare VFD-E per comunicare in reti Modbus usando una delle seguenti modalità: ASCII (American Standard Code for Information Interchange) o RTU (Remote Terminal Unit). Gli utenti possono scegliere la modalità desiderata nonché il protocollo di comunicazione con porta seriale in Pr.09.04.

★ Descrizione del codice:

la CPU ha circa 1 secondo di ritardo quando si usa il ripristino di comunicazione. Pertanto, vi è almeno 1 secondo di ritardo nella stazione master.

#### Modalità ASCII:

Ciascun dato da 8 bit è la combinazione di due caratteri ASCII. Ad esempio, un dato da 1 byte: 64 Hex, illustrato come '64' in ASCII, è composto da '6' (36Hex) e '4' (34Hex).

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

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

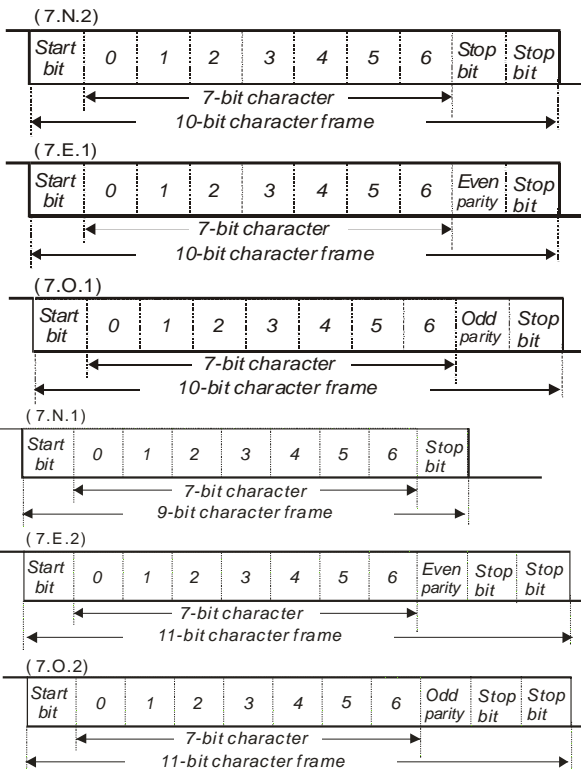
**Modalità RTU:**

Ciascun dato da 8 bit è la combinazione di due caratteri esadecimali da 4 bit. Ad esempio, 64 Hex.

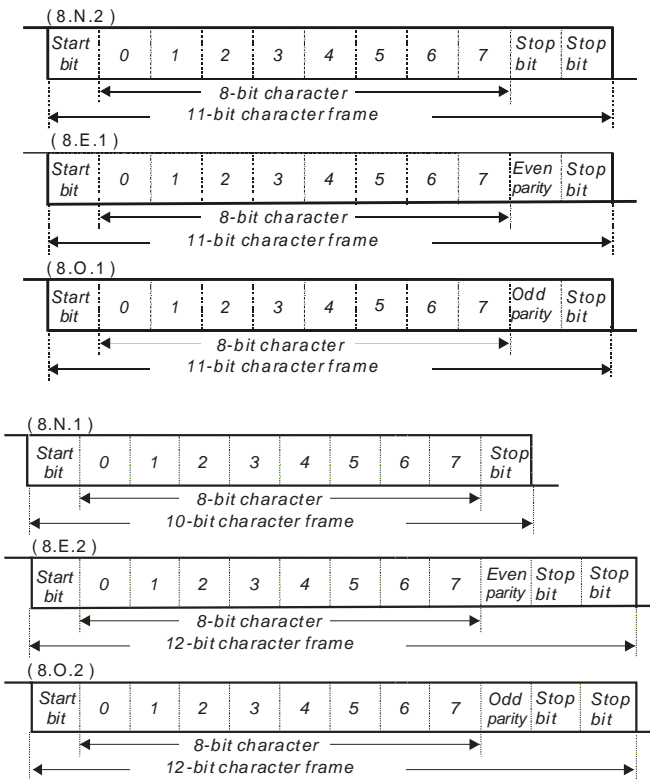


2. Formato dei dati

Trama di caratteri da 10 bit (per ASCII):



Trama di caratteri da 11 bit (per RTU):



### 3. Protocollo di comunicazione

#### 3.1 Trama di dati di comunicazione:

##### Modalità ASCII:

|                              |  |
|------------------------------|--|
| STX                          | Carattere iniziale ':' (3AH)   |
| Indirizzo Hi                 | Indirizzo di comunicazione:  |
| Indirizzo Lo                 | Un indirizzo da 8 bit è composto da 2 codici ASCII   |
| Funzione Hi                  | Codice di comando:   |
| Funzione Lo                  | Un comando da 8 bit è composto da 2 codici ASCII   |
| Da DATI (n-1)<br>a<br>DATI 0 | Contenuto dei dati:<br>Un dato da Nx8 bit è composto da 2n codici ASCII<br>n<=20, massimo di 40 codici ASCII |

|            |   |
|------------|---|
| LRC CHK Hi | Checksum LRC:                                     |
| LRC CHK Lo | Un checksum da 8 bit è composto da 2 codici ASCII |
| END Hi     | Caratteri terminali:                              |
| END Lo     | END1= CR (0DH), END0= LF(0AH)                     |

**Modalità RTU:**

|                              |   |
|------------------------------|---|
| START                        | Un intervallo silenzioso di oltre 10 ms                             |
| Indirizzo                    | Indirizzo di comunicazione: indirizzo da 8 bit                      |
| Funzione                     | Codice di comando: comando da 8 bit                                 |
| Da DATI (n-1)<br>a<br>DATI 0 | Contenuto dei dati:<br>dati da nx8 bit, n<=40 (20 x dati da 16 bit) |
| CRC CHK Low                  | Checksum CRC:   |
| CRC CHK High                 | Un checksum da 16 bit è composto da 2 caratteri da 8 bit            |
| END                          | Un intervallo silenzioso di oltre 10 ms                             |

3.2 Indirizzo (indirizzo di comunicazione)

Indirizzi di comunicazione validi sono compresi nell'intervallo tra 0 e 254. Un indirizzo di comunicazione uguale a 0 significa trasmissione a tutti i drive CA (AMD). In questo caso, l'AMD non risponde a ogni messaggio al dispositivo master.

00H: trasmissione a tutti i drive CA

01H: drive CA con indirizzo 01

0FH: drive CA con indirizzo 15

10H: drive CA con indirizzo 16

:

FEH: drive CA con indirizzo 254

Ad esempio, comunicazione ad AMD con indirizzo a 16 decimali (10H):

Modalità ASCII: Indirizzo='1','0' => '1'=31H, '0'=30H

modalità RTU: Indirizzo=10H

3.3 Funzione (codice di funzione) e dati (caratteri di dati)

Il formato dei dati dipende dal codice di funzione.

03H: lettura di dati dal registro

06H: scrittura di registro singolo

08H: rilevamento di circuito

10H: scrittura di registri multipli

I codici di funzione disponibili e gli esempi per VFD-E sono descritti di seguito:

(1) 03H: lettura multipla, scrittura di dati da registri.

Esempio: lettura continua di 2 dati dall'indirizzo di registro 2102H, l'indirizzo AMD è 01H.

Modalità ASCII:

Messaggio di comando:

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| STX                                   | '.' |
| Indirizzo                             | '0' |
|                                       | '1' |
| Funzione                              | '0' |
|                                       | '3' |
| Indirizzo di dati iniziale            | '2' |
|                                       | '1' |
|                                       | '0' |
|                                       | '2' |
| Numero di dati (conteggio per parole) | '0' |
|                                       | '0' |
|                                       | '0' |
|                                       | '2' |
| Controllo LRC                         | 'D' |
|                                       | '7' |
| END                                   | CR  |
|                                       | LF  |

Messaggio di risposta:

|   |     |
|---|-----|
| STX                                     | '.' |
| Indirizzo                               | '0' |
|   | '1' |
| Funzione                                | '0' |
|   | '3' |
| Numero di dati (conteggio per byte)     | '0' |
|   | '4' |
| Contenuto dell'indirizzo iniziale 2102H | '1' |
|   | '7' |
|   | '7' |
| Contenuto dell'indirizzo 2103H          | '0' |
|   | '0' |
|   | '0' |
| Controllo LRC                           | '7' |
|   | '1' |
| END                                     | CR  |
|   | LF  |

Modalità RTU:

Messaggio di comando:

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Indirizzo                             | 01H |
| Funzione                              | 03H |
| Indirizzo di dati iniziale            | 21H |
|                                       | 02H |
| Numero di dati (conteggio per parole) | 00H |
|                                       | 02H |
| CRC CHK Low                           | 6FH |

Messaggio di risposta:

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Indirizzo                           | 01H |
| Funzione                            | 03H |
| Numero di dati (conteggio per byte) | 04H |
| Contenuto dell'indirizzo 2102H      | 17H |
|                                     | 70H |
| Contenuto                           | 00H |

Capitolo 4 Parametri

|              |     |
|--------------|-----|
| CRC CHK High | F7H |
|--------------|-----|

|                      |     |
|----------------------|-----|
| dell'indirizzo 2103H | 00H |
| CRC CHK Low          | FEH |
| CRC CHK High         | 5CH |

(2) 06H: scrittura singola, scrittura di dato singolo a registro.

Esempio: scrittura di dati 6000(1770H) a registro 0100H. L'indirizzo AMD è 01H.

Modalità ASCII:

Messaggio di comando:

|                    |     |
|--------------------|-----|
| STX                | ':' |
| Indirizzo          | '0' |
|                    | '1' |
| Funzione           | '0' |
|                    | '6' |
| Indirizzo di dati  | '0' |
|                    | '1' |
|                    | '0' |
|                    | '0' |
| Contenuto dei dati | '1' |
|                    | '7' |
|                    | '7' |
|                    | '0' |
| Controllo LRC      | '7' |
|                    | '1' |
| END                | CR  |
|                    | LF  |

Messaggio di risposta:

|                    |     |
|--------------------|-----|
| STX                | ':' |
| Indirizzo          | '0' |
|                    | '1' |
| Funzione           | '0' |
|                    | '6' |
| Indirizzo di dati  | '0' |
|                    | '1' |
|                    | '0' |
|                    | '0' |
| Contenuto dei dati | '1' |
|                    | '7' |
|                    | '7' |
|                    | '0' |
| Controllo LRC      | '7' |
|                    | '1' |
| END                | CR  |
|                    | LF  |

Modalità RTU:

Messaggio di comando:

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Indirizzo          | 01H |
| Funzione           | 06H |
| Indirizzo dei dati | 01H |
|                    | 00H |
| Contenuto dei dati | 17H |

Messaggio di risposta:

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Indirizzo          | 01H |
| Funzione           | 06H |
| Indirizzo dei dati | 01H |
|                    | 00H |
| Contenuto dei dati | 17H |

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

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

(3) 08H: rilevamento di circuito.

Questo comando è utilizzato per rilevare se la comunicazione tra dispositivo master (PC o PLC) ed il drive è normale. Il drive invierà il messaggio ricevuto al dispositivo master.

Modalità ASCII:

Messaggio di comando:

|                    |     |
|--------------------|-----|
| STX                | ':' |
| Indirizzo          | '0' |
|                    | '1' |
| Funzione           | '0' |
|                    | '8' |
| Indirizzo dei dati | '0' |
|                    | '0' |
|                    | '0' |
|                    | '0' |
| Contenuto dei dati | '1' |
|                    | '7' |
|                    | '7' |
|                    | '0' |
| Controllo LRC      | '7' |
|                    | '0' |
| END                | CR  |
|                    | LF  |

Messaggio di risposta:

|                    |     |
|--------------------|-----|
| STX                | ':' |
| Indirizzo          | '0' |
|                    | '1' |
| Funzione           | '0' |
|                    | '8' |
| Indirizzo dei dati | '0' |
|                    | '0' |
|                    | '0' |
|                    | '0' |
| Contenuto dei dati | '1' |
|                    | '7' |
|                    | '7' |
|                    | '0' |
| Controllo LRC      | '7' |
|                    | '0' |
| END                | CR  |
|                    | LF  |

Modalità RTU:

Messaggio di comando:

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Indirizzo          | 01H |
| Funzione           | 08H |
| Indirizzo dei dati | 00H |

Messaggio di risposta:

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Indirizzo          | 01H |
| Funzione           | 08H |
| Indirizzo dei dati | 00H |



|                    |     |
|--------------------|-----|
|                    | 00H |
| Contenuto dei dati | 17H |
|                    | 70H |
| CRC CHK Low        | EEH |
| CRC CHK High       | 1FH |

|                    |     |
|--------------------|-----|
|                    | 00H |
| Contenuto dei dati | 17H |
|                    | 70H |
| CRC CHK Low        | EEH |
| CRC CHK High       | 1FH |

(4) 10H: scrittura multipla registri (scrive dati multipli nei registri).

Esempio: impostazione multi velocità

Pr.05.00=50.00(1388H), Pr.05.01=40.00 (0FA0H). L'indirizzo del drive è 01H

Modalità ASCII:

Messaggio di comando:

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| STX                                   | ':' |
| Indirizzo 1                           | '0' |
| Indirizzo 0                           | '1' |
| Funzione 1                            | '1' |
| Funzione 0                            | '0' |
| Indirizzo iniziale dei dati           | '0' |
|                                       | '5' |
|                                       | '0' |
|                                       | '0' |
| Numero di dati (conteggio per parole) | '0' |
|                                       | '0' |
|                                       | '0' |
|                                       | '2' |
| Numero di dati (conteggio per byte)   | '0' |
|                                       | '4' |
| Contenuto primo dato                  | '1' |
|                                       | '3' |
|                                       | '8' |
|                                       | '8' |
| Contenuto secondo                     | '0' |

Messaggio di risposta:

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| STX                                   | ':' |
| Indirizzo                             | '0' |
|                                       | '1' |
| Funzione                              | '0' |
|                                       | '3' |
| Indirizzo di dati iniziale            | '0' |
|                                       | '5' |
|                                       | '0' |
|                                       | '0' |
| Numero di dati (conteggio per parole) | '0' |
|                                       | '0' |
|                                       | '0' |
|                                       | '2' |
| Controllo LRC                         | 'E' |
|                                       | '8' |
| END                                   | CR  |
|                                       | LF  |

|               |     |
|---------------|-----|
| dato          | 'F' |
|               | 'A' |
|               | '0' |
| Controllo LRC | '9' |
|               | 'A' |
| END           | CR  |
|               | LF  |

Modalità RTU:

Messaggio di comando:

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Indirizzo                             | 01H |
| Funzione                              | 10H |
| Indirizzo iniziale dei dati           | 05H |
|                                       | 00H |
| Numero di dati (conteggio per parole) | 00H |
|                                       | 02H |
| Numero di dati (conteggio per byte)   | 04H |
| Contenuto primo dato                  | 13H |
|                                       | 88H |
| Contenuto secondo dato                | 0FH |
|                                       | A0H |
| CRC CHK Low                           | 4DH |
| CRC CHK High                          | D9H |

Messaggio di risposta:

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Indirizzo                             | 01H |
| Funzione                              | 10H |
| Indirizzo iniziale dei dati           | 05H |
|                                       | 00H |
| Numero di dati (conteggio per parole) | 00H |
|                                       | 02H |
| CRC CHK Low                           | 41H |
| CRC CHK High                          | 04H |

### 3.4 Checksum

Modalità ASCII:

Si calcola l'LRC (Longitudinal Redundancy Check - controllo a ridondanza longitudinale) sommando il modulo 256, il valore dei byte da ADR1 all'ultimo carattere di dati, poi si calcola la rappresentazione esadecimale della negazione del complemento 2' della somma.

Ad esempio, la lettura di 1 parola dall'indirizzo 0401H del drive AC con indirizzo 01H.

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| STX                        | '.' |
| Indirizzo 1<br>Indirizzo 0 | '0' |
|                            | '1' |
| Funzione 1<br>Funzione 0   | '0' |
|                            | '3' |
| Indirizzo di dati iniziale | '0' |
|                            | '4' |
|                            | '0' |
|                            | '1' |
| Numero di dati             | '0' |
|                            | '0' |
|                            | '0' |
|                            | '1' |
| LRC Check 1<br>LRC Check 0 | 'F' |
|                            | '6' |
| END 1<br>END 0             | CR  |
|                            | LF  |

01H+03H+04H+01H+00H+01H=0AH, la negazione del complemento 2' di 0AH è **F6H**.

Modalità RTU:

|  |     |
|--|-----|
| Indirizzo                                | 01H |
| Funzione                                 | 03H |
| Indirizzo di dati iniziale               | 21H |
|  | 02H |
| Numero di dati<br>(conteggio per parole) | 00H |
|  | 02H |
| CRC CHK Low                              | 6FH |
| CRC CHK High                             | F7H |

Si calcola il CRC (Cyclical Redundancy Check - controllo a ridondanza ciclica) con le fasi seguenti:

**Fase 1:** caricare un registro da 16 bit (detto registro CRC) con FFFFH.

**Fase 2:** OR esclusivo del primo byte da 8 bit del messaggio di comando con il byte di ordine basso del registro CRC da 16 bit, inserendo il risultato nel registro CRC.

**Fase 3:** esaminare l'LSB del registro CRC.

**Fase 4:** se l'LSB del registro CRC è 0, spostare di un bit a destra il registro CRC con riempimento a zero dell'MSB, quindi ripetere la fase 3. Se l'LSB del registro CRC è 1, spostare di un bit a destra il registro CRC con riempimento a zero dell'MSB, l'OR esclusivo del registro CRC con il valore polinomiale A001H, quindi ripetere la fase 3.

**Fase 5:** ripetere le fasi 3 e 4 finché non sono stati eseguiti otto spostamenti. Al termine, tutto il byte da 8 bit sarà stato elaborato.

**Fase 6:** ripetere dalla fase 2 alla 5 per tutti i byte successivi da 8 bit del messaggio di comando. Continuare finché non si sono elaborati tutti i byte. I contenuti finali del registro CRC sono il valore CRC. Quando si trasmette il valore CRC nel messaggio, i byte superiori e inferiori del valore CRC devono essere scambiati, ossia il byte di ordine inferiore deve essere trasmesso per primo.

Segue un esempio di una generazione di CRC usando un linguaggio C. La funzione prende due argomenti:

Unsigned char\* data ← un indicatore per il buffer di messaggio

Unsigned char length ← la quantità di byte nel buffer di messaggio

La funzione ritorna al valore CRC come un tipo di numero intero senza segno.

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 Elenco indirizzi

Il contenuto degli indirizzi disponibili è riportato di seguito:

| Contenuto     | Indirizzo | Funzione  |
|---------------|-----------|---|
| Parametri del | GGnnH     | GG indica il gruppo di parametri, nn il numero di parametri, ad esempio l'indirizzo di Pr.04.01 è 0401H. Consultare il capitolo |

Capitolo 4 Parametri

| Contenuto   | Indirizzo                        | Funzione   |  |
|---|----------------------------------|--|--|
| drive CA  |                                  | 5 per la funzione di ciascun parametro. Quando si legge il parametro mediante il codice di comando 03H, si può leggere solo un parametro alla volta. |  |
| Comando Solo scrittura  | 2000H                            | Bit 0-1  | 00B: Nessuna funzione<br>01B: Stop<br>10B: Run<br>11B: Jog + Run                         |
|   |                                  | Bit 2-3  | Riservato  |
|   |                                  | Bit 4-5  | 00B: Nessuna funzione<br>01B: FWD<br>10B: REV<br>11B: Cambio direzione                   |
|   |                                  | Bit 6-7  | 00B: Prima accel/decel forzata da comando<br>01B: Seconda accel/decel forzata da comando |
|   |                                  | Bit 8-15   | Riservato  |
|   | 2001H                            | Comando di frequenza   |  |
|   | 2002H                            | Bit 0  | 1: EF (guasto esterno) ON  |
|   |                                  | Bit 1  | 1: Reset   |
|   |                                  | Bit 2-15   | Riservato  |
|   | Monitor dello stato Sola lettura | 2100H  | Codice di errore:  |
| 0: Nessun errore  |                                  |  |  |
| 1: Sovracorrente (oc)   |                                  |  |  |
| 2: Sovratensione (ov)   |                                  |  |  |
| 3: Surriscaldamento IGBT (oH1)  |                                  |  |  |
| 4: Surriscaldamento scheda di alimentazione (oH2)   |                                  |  |  |
| 5: Sovraccarico (oL)  |                                  |  |  |
| 6: Sovraccarico1 (oL1)  |                                  |  |  |
| 7: Sovraccoppia2 (oL2)  |                                  |  |  |
| 8: Guasto esterno (EF)  |                                  |  |  |
| 9: Corrente 2 volte superiore alla corrente nominale durante l'accel. (ocA)   |                                  |  |  |
| 10: Corrente 2 volte superiore alla corrente nominale durante la decel. (ocd) Corrente 2 volte superiore alla corrente nominale durante la decel. (ocd) |                                  |  |  |

| Contenuto                           | Indirizzo | Funzione  |  |
|-------------------------------------|-----------|---|--|
|                                     |           | 11: Corrente 2 volte superiore alla corrente nominale in fase di funzionamento costante (ocn) |  |
|                                     |           | 12: Guasto a terra (GFF)  |  |
| Monitor dello stato<br>Sola lettura | 2100H     | 13: Bassa tensione (Lv)   |  |
|                                     |           | 14: PHL (Perdita di fase)   |  |
|                                     |           | 15: Blocco basi   |  |
|                                     |           | 16: Errore accelerazione/decelerazione automatica (cFA)                                       |  |
|                                     |           | 17: Protezione software attivata (codE)   |  |
|                                     |           | 18: Errore di SCRITTURA CPU scheda di alimentazione (CF1.0)                                   |  |
|                                     |           | 19: Errore di LETTURA CPU scheda di alimentazione (CF2.0)                                     |  |
|                                     |           | 20: Errore protezione hardware CC, OC (HPF1)  |  |
|                                     |           | 21: Errore protezione hardware OV (HPF2)  |  |
|                                     |           | 22: Errore protezione hardware GFF (HPF3)   |  |
|                                     |           | 23: Errore protezione hardware OC (HPF4)  |  |
|                                     |           | 24: Errore fase U (cF3.0)   |  |
|                                     |           | 25: Errore fase V (cF3.1)   |  |
|                                     |           |   |  |
| 27: Errore BUS CC (cF3.3)           |           |   |  |
|                                     | 2100H     | 28: Surriscaldamento IGBT (cF3.4)   |  |
|                                     |           | 29: Surriscaldamento scheda di alimentazione (cF3.5)  |  |
|                                     |           | 30: Errore di SCRITTURA CPU scheda di controllo (cF1.1)                                       |  |
|                                     |           | 31: Errore di LETTURA CPU scheda di controllo (cF2.1)   |  |
|                                     |           | 32: Errore segnale ACI (AErr)   |  |
|                                     |           | 33: Riservato   |  |
|                                     |           | 34: Protezione da surriscaldamento PTC del motore (PtC1)                                      |  |
|                                     | 2101H     | Stato del drive CA  |  |
|                                     |           | Bit 0-1   | 00B: LED RUN è spento, LED STOP è acceso (il drive CA si arresta)                |
|                                     |           |   | 01B: LED RUN lampeggia, LED STOP è acceso (il drive CA decelera per arrestarsi). |
|                                     |           |   | 10B: LED RUN è acceso, LED STOP lampeggia (il drive CA è in pausa).              |

Capitolo 4 Parametri

| Contenuto | Indirizzo | Funzione   |
|-----------|-----------|--|
|           |           | 11B: LED RUN è acceso, LED STOP è spento (quando il drive CA funziona)                           |
|           | Bit 2     | 1: Comando Jog   |
|           | Bit 3-4   | 00B: LED FWD è acceso, LED REV è spento (quando il drive CA marcia in avanti)                    |
|           |           | 01B: LED FWD è acceso, LED REV lampeggia (quando il drive CA passa da marcia indietro ad avanti) |
|           |           | 10B: LED FWD lampeggia, LED REV è acceso (quando il drive CA passa da marcia avanti a indietro)  |
|           |           | 11B: LED FWD è spento, LED REV è acceso (quando il drive CA marcia all'indietro)                 |
|           | Bit 5-7   | Riservato  |
|           | Bit 8     | 1: Frequenza master controllata dall'interfaccia di comunicazione                                |
|           | Bit 9     | 1: Frequenza master controllata dal segnale analogico  |
|           | Bit 10    | 1: Comando operativo controllato dall'interfaccia di comunicazione                               |
|           | Bit 11-15 | Riservato  |
|           | 2102H     | Comando di frequenza (F)   |
|           | 2103H     | Frequenza in uscita (H)  |
|           | 2104H     | Corrente in uscita (AXXX.X)  |
|           | 2105H     | Riservato  |
|           | 2106H     | Riservato  |
|           | 2107H     | Riservato  |
|           | 2108H     | Tensione del BUS CC (UXXX.X)   |
|           | 2109H     | Tensione in uscita (EXXX.X)  |
|           | 210AH     | Visualizza la temperatura dell'IGBT (°C)   |
|           | 2116H     | Definito dall'utente (parola bassa)  |
|           | 2117H     | Definito dall'utente (parola alta)   |

Nota: 2116H è una visualizzazione numerica di Pr.00.04. Il byte alto di 2117H è un numero dei posti decimali di 2116H. Il byte basso di 2117H è il codice ASCII della visualizzazione alfabetica di Pr.00.04.

### 3.6 Risposta all'eccezione:

È previsto che il drive CA invii una risposta normale dopo aver ricevuto messaggi di comando dal dispositivo master. Quanto segue descrive le condizioni in cui non viene inviata alcuna risposta normale al dispositivo master.

Il drive CA non riceve i messaggi a causa di un errore di comunicazione; pertanto, il drive CA non ha risposta. Il dispositivo master elabora infine una condizione di time-out.

Il drive CA riceve i messaggi senza un errore di comunicazione, ma non è in grado di gestirli. Una risposta di eccezione viene rinviata al dispositivo master e appare un messaggio di errore "CExx" sul tastierino del drive CA. Le xx di "CExx" sono il codice decimale uguale al codice di eccezione che è descritto di seguito.

Nella risposta di eccezione, il bit più significativo del codice di comando originale è impostato a 1 e viene rinviato un codice di eccezione che spiega la condizione che ha provocato l'eccezione.

Esempio di una risposta di eccezione con codice di comando 06H e codice di eccezione 02H:

#### Modalità ASCII:

|                     |     |
|---------------------|-----|
| STX                 | '.' |
| Indirizzo Low       | '0' |
| Indirizzo High      | '1' |
| Funzione Low        | '8' |
| Funzione High       | '6' |
| Codice di eccezione | '0' |
|                     | '2' |
| LRC CHK Low         | '7' |
| LRC CHK High        | '7' |
| END 1               | CR  |
| END 0               | LF  |

#### Modalità RTU:

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Indirizzo           | 01H |
| Funzione            | 86H |
| Codice di eccezione | 02H |
| CRC CHK Low         | C3H |
| CRC CHK High        | A1H |

Descrizione dei codici di eccezione:

| Codice di eccezione | Descrizione  |
|---------------------|--|
| 01                  | Codice di funzione illegale:<br>Il codice di funzione ricevuto nel messaggio di comando non è disponibile per il drive CA. |
| 02                  | Indirizzi di dati illegali:<br>L'indirizzo di dati ricevuto nel messaggio di comando non è disponibile per il drive CA.    |



| Codice di eccezione | Descrizione  |
|---------------------|--|
| 03                  | Valore di dati illegali:<br>Il valore di dati illegali ricevuto nel messaggio di comando non è disponibile per il drive CA.  |
| 04                  | Guasto del dispositivo slave:<br>Il drive CA non è in grado di eseguire l'azione richiesta.  |
| 10                  | Time-out comunicazione:<br>Se Pr.09.03 non è pari a 0,0, Pr.09.02=0~2, e non vi è comunicazione sul bus durante il periodo di rilevamento di time-out (impostato mediante Pr.09.03), sul tastierino appare "cE10". |

### 3.7 Programma di comunicazione del PC:

Quanto segue è un semplice esempio di come scrivere un programma di comunicazione per la modalità Modbus ASCII su 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 */
} } }

```

|              |           |
|--------------|-----------|
| <b>09.05</b> | Riservato |
|--------------|-----------|

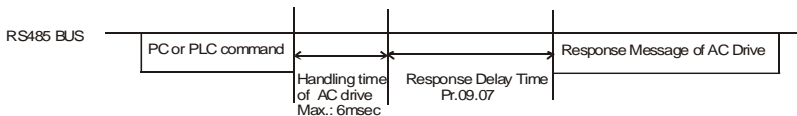
|              |           |
|--------------|-----------|
| <b>09.06</b> | Riservato |
|--------------|-----------|

|              |                                |             |
|--------------|--------------------------------|-------------|
| <b>09.07</b> | Tempo di ritardo alla risposta | Unità: 2 ms |
|--------------|--------------------------------|-------------|

|                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Impostazioni 0 ~ 200 (400 msec) | Impostazione di fabbrica: 1 |
|---------------------------------|-----------------------------|




Questo parametro è il tempo di ritardo della risposta dopo che il drive CA riceve il comando di comunicazione come illustrato di seguito. 1 unità = 2 msec.




|              |   |                             |
|--------------|---|-----------------------------|
| <b>09.08</b> | Velocità di trasmissione per scheda USB | Impostazione di fabbrica: 2 |
|--------------|---|-----------------------------|

|                |                                    |
|----------------|------------------------------------|
| Impostazioni 0 | Velocità di trasmissione 4800 bps  |
| 1              | Velocità di trasmissione 9600 bps  |
| 2              | Velocità di trasmissione 19200 bps |
| 3              | Velocità di trasmissione 38400 bps |
| 4              | Velocità di trasmissione 57600 bps |

 Si usa questo parametro per impostare la velocità di trasmissione per la scheda USB.

---

**09.09**  Protocollo di comunicazione per scheda USB


---

Impostazione di fabbrica: 1

|              |    |   |
|--------------|----|---|
| Impostazioni | 0  | Modalità Modbus ASCII, protocollo <7,N,2> |
|              | 1  | Modalità Modbus ASCII, protocollo <7,E,1> |
|              | 2  | Modalità Modbus ASCII, protocollo <7,O,1> |
|              | 3  | Modalità Modbus RTU, protocollo <8,N,2>   |
|              | 4  | Modalità Modbus RTU, protocollo <8,E,1>   |
|              | 5  | Modalità Modbus RTU, protocollo <8,O,1>   |
|              | 6  | Modalità Modbus RTU, protocollo <8,N,1>   |
|              | 7  | Modalità Modbus RTU, protocollo <8,E,2>   |
|              | 8  | Modalità Modbus RTU, protocollo <8,O,2>   |
|              | 9  | Modalità Modbus ASCII, protocollo <7,N,1> |
|              | 10 | Modalità Modbus ASCII, protocollo <7,E,2> |
|              | 11 | Modalità Modbus ASCII, protocollo <7,O,2> |

---

---

**09.10**  Trattamento errori di trasmissione per scheda USB


---

Impostazione di fabbrica: 0

|              |   |                                    |
|--------------|---|------------------------------------|
| Impostazioni | 0 | Avvisa e continua a funzionare     |
|              | 1 | Avvisa e si arresta con RAMPA      |
|              | 2 | Avvisa e si arresta per INERZIA    |
|              | 3 | Non avvisa e continua a funzionare |

---

 Questo parametro è impostato sul modo di reazione in caso di errore di trasmissione.

**09.11** Rilevamento time-out per scheda USB

Unità: 0.1

Impostazioni Da 0,0 a 120,0 sec

Impostazione di fabbrica: 0.0

0.0 Disattivazione

**09.12**

Porta COM per comunicazione PLC

Impostazione di fabbrica: 0

Impostazioni 0 RS485

1 Scheda USB

Gruppo 10: Controllo PID

**10.00** Selezione del setpoint PID


Impostazione di fabbrica: 0


|              |   |                                     |
|--------------|---|-------------------------------------|
| Impostazioni | 0 | Disattivazione                      |
|              | 1 | Tasti SU/GIÙ del tastierino         |
|              | 2 | AVI 0 ~ +10 VCC                     |
|              | 3 | ACI 4 ~ 20 mA / AVI2 0 ~ +10 VCC    |
|              | 4 | Punto di regolazione PID (Pr.10.11) |

**10.01** Morsetto di ingresso per retroazione PID

Impostazione di fabbrica: 0


|              |   |   |
|--------------|---|---|
| Impostazioni | 0 | <b>Positivo</b> Retroazione PID da morsetto esterno AVI (0 ~ +10 VCC).                    |
|              | 1 | <b>Negativo</b> Retroazione PID da morsetto esterno AVI (0 ~ +10 VCC).                    |
|              | 2 | <b>Positivo</b> Retroazione PID da morsetto esterno ACI (4 ~ 20 mA)/ AVI2 (0 ~ +10 VCC).  |
|              | 3 | <b>Negativo</b> Retroazione PID da morsetto esterno AACI (4 ~ 20 mA)/ AVI2 (0 ~ +10 VCC). |

 Occorre notare che la variabile misurata (di retroazione) controlla la frequenza di uscita (Hz). Impostare di conseguenza il morsetto di ingresso. Assicurarsi che l'impostazione di parametro non entri in conflitto con l'impostazione per Pr.10.00 (frequenza master).

 Quando Pr.10.00 è impostato a 2 o 3, il setpoint (frequenza master) per il controllo PID è ottenuto dal morsetto esterno AVI o ACI/AVI2 (da 0 a +10 V o 4-20 mA) o dalla velocità multipla. Quando Pr.10.00 è impostato a 1, il setpoint è ottenuto dal tastierino.

 Retroazione negativa significa: + valore target - retroazione


Retroazione positiva significa: - valore target + retroazione.

**10.02**  Guadagno proporzionale (P)

Unità: 0. 1

Impostazioni Da 0,0 a 10,0

Impostazione di fabbrica: 1.0

 Questo parametro specifica il controllo proporzionale e il guadagno associato (P). Se altri due guadagni (I e D) sono impostati a zero, il controllo proporzionale è l'unico effettivo. Con una deviazione del 10% (errore) e  $P=1$ , l'uscita è  $P \times 10\% \times$  frequenza master.



Il parametro può essere impostato durante il funzionamento per una facile taratura.


### 10.03 Tempo integrale (I)

Unità: 0.01

Impostazioni Da 0,00 a 100,0 sec

Impostazione di fabbrica: 1.00

0.00 Disattivazione

 Questo parametro specifica il controllo integrale (somma a catena della deviazione) e il guadagno associato (I). Quando il guadagno integrale è impostato a 1 e la deviazione è fissa, l'uscita è uguale all'ingresso (deviazione) dopo che si è raggiunta l'impostazione del tempo integrale.




Il parametro può essere impostato durante il funzionamento per una facile taratura.

### 10.04 Controllo derivativo (D)

Unità: 0.01

Impostazioni Da 0,00 a 1,00 sec

Impostazione di fabbrica: 0.00

 Questo parametro specifica il controllo derivativo (velocità di cambio dell'ingresso) e il guadagno associato (D). Con questo parametro impostato a 1, l'uscita PID è uguale al tempo differenziale  $x$  (deviazione attuale – deviazione precedente). Aumenta la velocità della risposta ma può indurre sovracompensazione.




Il parametro può essere impostato durante il funzionamento per una facile taratura.


### 10.05 Limite superiore per il controllo integrale

Unità: 1

Impostazioni Da 0 a 100%

Impostazione di fabbrica: 100

 Questo parametro definisce il limite superiore per il guadagno integrale (I) e pertanto limita la frequenza master.

 La formula è: limite superiore integrale = frequenza massima di uscita (Pr.01.00) x (Pr.10.05). Questo parametro può limitare la frequenza massima di uscita.

**10.06** Tempo filtro di ritardo principale

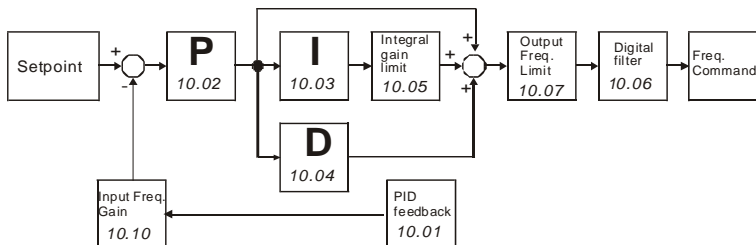
Unità: 0.1

Impostazioni Da 0,0 a 2,5 sec

Impostazione di fabbrica: 0.0

Al fine di evitare l'amplificazione del rumore di misurazione nell'uscita del controller si inserisce un filtro digitale derivativo. Il filtro agevola l'attenuazione delle oscillazioni.

Lo schema PID completo è il seguente:



**10.07** Limite di frequenza in uscita PID

Unità: 1

Impostazioni Da 0 a 110%

Impostazione di fabbrica: 100

Questo parametro definisce la percentuale del limite di frequenza di uscita durante il controllo PID. La formula è limite di frequenza di uscita = frequenza massima di uscita (Pr.01.00) X Pr.10.07 %. Questo parametro può limitare la frequenza massima di uscita. Un limite globale per la frequenza di uscita può essere impostato in Pr.01.07.

**10.08** Tempo di rilevamento segnale di retroazione PID

Unità: 0.1

Impostazioni Da 0,0 a 3600 sec

Impostazione di fabbrica: 60.0

Questo parametro definisce il tempo durante il quale la retroazione PID deve essere anormale prima di un allarme (vedere Pr.10.09). Lo si può anche modificare secondo il tempo di segnale di retroazione del sistema.


Se questo parametro è impostato a 0,0, il sistema non rileva alcun segnale di anomalia.

**10.09** Trattamento dei segnali di retroazione errati (per errore di retroazione PID)

Impostazione di fabbrica: 0


- |              |   |                                 |
|--------------|---|---------------------------------|
| Impostazioni | 0 | Avvisa e si arresta con RAMPA   |
|              | 1 | Avvisa e si arresta per INERZIA |
|              | 2 | Avvisa e continua a funzionare  |


Questa funzione è solo per il segnale ACI.


 Azione del drive CA quando i segnali di retroazione (retroazione PID analogico) sono anormali secondo Pr.10.16.

|              |  |                               |
|--------------|--|-------------------------------|
| <b>10.10</b> | Guadagno sul valore di rilevamento PID | Unità: 0.1                    |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 10,0             | Impostazione di fabbrica: 1.0 |

 Questa funzione è solo per il segnale ACI.

 Questa è la regolazione del guadagno sul valore di rilevamento della retroazione. Fare riferimento allo schema del blocco di controllo PID in Pr.10.06 per dettagli.


|              |   |                                |
|--------------|---|--------------------------------|
| <b>10.11</b> |  Sorgente del setpoint PID | Unità: 0.01                    |
|              | Impostazioni Da 0,00 a 600,0 Hz   | Impostazione di fabbrica: 0.00 |

 Questo parametro si usa con Pr.10.00 impostato a 4 per immettere un setpoint in Hz.

|              |                             |                                |
|--------------|-----------------------------|--------------------------------|
| <b>10.12</b> | Livello Offset PID          | Unità: 0.1                     |
|              | Impostazioni Da 1,0 a 50,0% | Impostazione di fabbrica: 10.0 |

|              |                                 |                               |
|--------------|---------------------------------|-------------------------------|
| <b>10.13</b> | Tempo di rilevamento Offset PID | Unità: 0.1                    |
|              | Impostazioni Da 0,1 a 300,0 sec | Impostazione di fabbrica: 5.0 |


 Si usa questo parametro per impostare il rilevamento dell'offset tra set point e retroazione.

 Quando l'offset è superiore all'impostazione di Pr.10.12 per un tempo che supera l'impostazione di Pr.10.13, il drive CA emette un segnale quando Pr.03.00 ~ Pr.03.01 sono impostati a 16.

|              |                                     |                               |
|--------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| <b>10.14</b> | Tempo di rilevamento attesa/riavvio | Unità: 0.1                    |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 6550 sec      | Impostazione di fabbrica: 0.0 |

|              |                                 |                                |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------|
| <b>10.15</b> | Frequenza di attesa             | Unità: 0.01                    |
|              | Impostazioni Da 0,00 a 600,0 Hz | Impostazione di fabbrica: 0.00 |

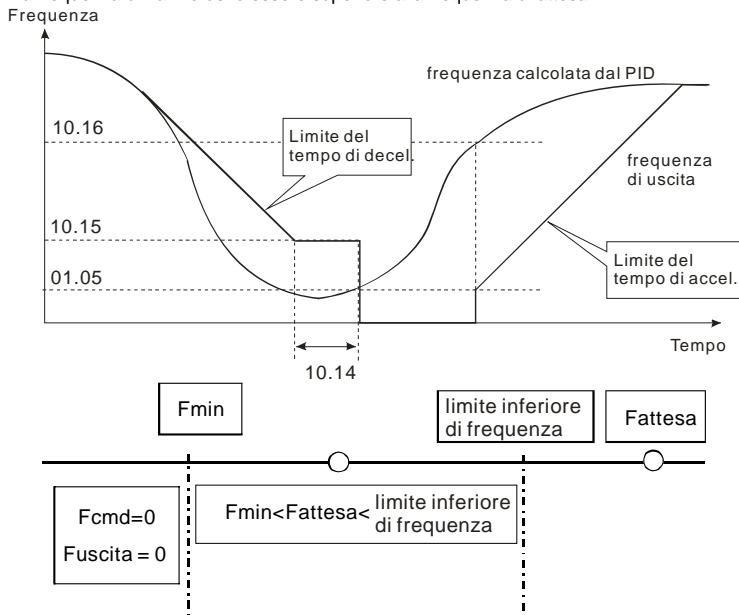
|              |                                 |                                |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------|
| <b>10.16</b> | Frequenza di riavvio            | Unità: 0.01                    |
|              | Impostazioni Da 0,00 a 600,0 Hz | Impostazione di fabbrica: 0.00 |

 Quando la frequenza effettiva di uscita  $\leq$  Pr.10.15 e il tempo supera le impostazioni di Pr.10.14, il drive CA è in modalità di attesa.



## Capitolo 4 Parametri

- 📖 Quando il comando di frequenza effettiva  $>$  Pr.10.16 il tempo supera le impostazioni di Pr.10.14, il drive CA si riavvia.
- 📖 Quando il drive CA è in modalità di attesa, il comando di frequenza è ancora calcolato dal PID. Quando la frequenza raggiunge la frequenza di riavvio, il drive CA accelera dalla frequenza minima Pr.01.05 seguendo la curva V/f.
- 📖 La frequenza di riavvio deve essere superiore alla frequenza di attesa.



- 📖 Quando frequenza di uscita  $\leq$  frequenza di attesa e tempo  $>$  tempo di rilevamento, si passa alla modalità di attesa.
  - 📖 Quando frequenza minima di uscita  $\leq$  frequenza PID  $\leq$  limite inferiore di frequenza e la funzione di attesa è disattivata (frequenza di uscita  $\leq$  frequenza di attesa e tempo  $>$  tempo di rilevamento), la frequenza sarà 0 (in modalità di attesa). Se la funzione di attesa è disattivata, comando di frequenza = frequenza di limite inferiore.
  - 📖 Quando la frequenza PID  $<$  frequenza min. di uscita e la funzione di attesa è attivata (frequenza di uscita  $\leq$  frequenza di attesa e tempo  $>$  tempo di rilevamento), frequenza di uscita = 0 (in modalità di attesa).
- Se la frequenza di uscita  $\leq$  frequenza di attesa ma tempo  $<$  tempo di rilevamento, comando di frequenza = frequenza inferiore. Se la funzione di attesa è disattivata, frequenza di uscita = 0.

---

**10.17** Selezione frequenza minima in uscita PID

---

Impostazione di fabbrica: 0

Impostazioni 0      Tramite controllo PID

1      Tramite frequenza minima in uscita (Pr.01.05)



Questa è la selezione della sorgente della frequenza minima di uscita quando il controllo avviene tramite PID.

**Gruppo 11: Parametri I/O multifunzione per scheda di espansione**

Assicurarsi che la scheda di espansione sul drive CA sia installata correttamente prima di usare i parametri del gruppo 11. Per dettagli consultare l'Appendice B.

|              |  |
|--------------|--|
| <b>11.00</b> | Morsetto di uscita multifunzione MO2/RA2 |
| <b>11.01</b> | Morsetto di uscita multifunzione MO3/RA3 |
| <b>11.02</b> | Morsetto di uscita multifunzione MO4/RA4 |
| <b>11.03</b> | Morsetto di uscita multifunzione MO5/RA5 |
| <b>11.04</b> | Morsetto di uscita multifunzione MO6/RA6 |
| <b>11.05</b> | Morsetto di uscita multifunzione MO7/RA7 |

Impostazioni Da 0 a 23

Impostazione di fabbrica: 0

| Impostaz. | Funzione                              | Descrizione   |
|-----------|---------------------------------------|---|
| 0         | Nessuna funzione                      |   |
| 1         | Drive CA operativo                    | Attivo quando il drive è pronto o il comando RUN è "ON".  |
| 2         | Frequenza master raggiunta            | Attiva quando il drive CA raggiunge l'impostazione di frequenza di uscita.  |
| 3         | Velocità zero                         | Attiva quando la frequenza di comando è inferiore della frequenza minima di uscita.   |
| 4         | Rilevamento sovraccoppia              | Attivo finché si rileva una sovraccoppia (consultare da Pr.06.03 a Pr.06.05)  |
| 5         | Indicazione blocco basi (B.B.)        | Attiva quando l'uscita del drive CA è chiusa durante il blocco basi. L'ingresso multifunzioni può forzare il blocco basi (impostazione 09). |
| 6         | Indicazione bassa tensione            | Attiva quando si rileva una bassa tensione (Lv).  |
| 7         | Indicazione modalità di funzionamento | Attiva quando il comando operativo è controllato dal morsetto esterno.  |
| 8         | Indicazione guasto                    | Attiva quando si verifica un guasto (oc, ov, oH, oL, oL1, EF, cF3, HPF, ocA, ocd, ocn, GFF).  |
| 9         | Frequenza desiderata raggiunta        | Attiva quando si raggiunge la frequenza desiderata (Pr.03.02).  |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 10 | Valore conteggio terminale raggiunto                  | Attivo quando il contatore raggiunge il valore conteggio terminale.   |
| 11 | Valore conteggio preliminare raggiunto                | Attivo quando il contatore raggiunge il valore conteggio preliminare.   |
| 12 | Controllo stallo sovratensione                        | Attivo quando la funzione di stallo di sovratensione funziona.  |
| 13 | Controllo stallo sovracorrente                        | Attivo quando la funzione di stallo di sovracorrente funziona.  |
| 14 | Allarme surriscaldamento del dissipatore di calore    | Quando il dissipatore di calore si surriscalda, lo segnala per evitare che il surriscaldamento spenga il drive. Quando è superiore a 85°C (185°F) è ON. |
| 15 | Controllo sovratensione                               | Attivo quando la tensione del bus CC supera il livello.   |
| 16 | Controllo PID   | Attivo quando la funzione PID funziona.   |
| 17 | Comando avanti  | Attivo quando il comando di direzione è FWD.  |
| 18 | Comando indietro                                      | Attivo quando il comando di direzione è REV.  |
| 19 | Segnale di uscita velocità zero                       | Attivo se vi è una frequenza di uscita ai morsetti U/T1, V/T2 e W/T3.   |
| 20 | Allarme di comunicazione (FbE, Cexx, AoL2, AUE, SAvE) | Attivo quando vi è un allarme di comunicazione.   |
| 21 | Controllo freno (frequenza desiderata raggiunta)      | Attivo quando la frequenza di uscita $\geq$ Pr.03.14. Disattivato quando la frequenza di uscita $\leq$ Pr.03.15 dopo comando STOP.                      |
| 22 | Drive pronto  | Attivo quando il drive è alimentato e non sono rilevate anomalie  |
| 23 | Frequenza desiderata raggiunta 2                      | Attiva quando si raggiunge la frequenza desiderata 2 (Pr.03.02).  |

**11.06** Morsetto di ingresso multifunzione (MI7)

**11.07** Morsetto di ingresso multifunzione (MI8)

Capitolo 4 Parametri

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| 11.08                       | Morsetto di ingresso multifunzione (MI9)  |
| 11.09                       | Morsetto di ingresso multifunzione (MI10) |
| 11.10                       | Morsetto di ingresso multifunzione (MI11) |
| 11.11                       | Morsetto di ingresso multifunzione (MI12) |
| Impostazioni Da 0 a 28      |   |
| Impostazione di fabbrica: 0 |   |

| Impostaz. | Funzione                                 | Descrizione   |
|-----------|--|---|
| 0         | Nessuna funzione                         | Impostare i morsetti inutilizzati a 0 per garantire che non influenzino il funzionamento.   |
| 1         | Comando multivelocità 1                  | <p>Questi quattro ingressi selezionano la multivelocità definita da Pr.05.00 a Pr.05.14 come riportato nello schema al termine della tabella in Pr.04.08.</p> <p><b>NOTA: si possono anche usare i parametri da Pr.05.00 a Pr.05.14 per controllare la velocità di uscita programmando la funzione del PLC interno del drive CA. Si possono anche selezionare 17 frequenze di velocità (comprese la frequenza master e la frequenza Jog).</b></p> |
| 2         | Comando multivelocità 2                  |   |
| 3         | Comando multivelocità 3                  |   |
| 4         | Comando multivelocità 4                  |   |
| 5         | Reset esterno                            | Il reset esterno ha la stessa funzione del tasto reset sul tastierino digitale. Dopo che anomalie quali surriscaldamento, sovracorrente e sovratensione sono stati eliminate, si può usare questo ingresso per ripristinare il drive.   |
| 6         | Inibizione accel./decel.                 | Quando il comando è attivo, si arrestano l'accelerazione e la decelerazione e il drive CA mantiene una velocità costante.   |
| 7         | Comando di selezione tempo accel./decel. | Usato per selezionare uno dei 2 tempi di accel./decel. (da Pr.01.09 a Pr.01.12) Vedere descrizione al termine di questa tabella.  |

| Impostaz. | Funzione                                 | Descrizione  |
|-----------|--|--|
| 8         | Controllo funzionamento Jog              | <p>Il valore di parametro 08 programma il controllo Jog di uno dei morsetti di ingresso multifunzione MI7 ~ MI12 (Pr.11.06~Pr.11.11).</p> <p><b>NOTA: la programmazione del funzionamento Jog mediante 08 può essere eseguita solo a motore arrestato (vedere parametri Pr.01.13~Pr.01.15).</b></p>  |
| 9         | Blocco base esterno<br>(Vedere Pr.08.06) | <p>Il valore del parametro 09 programma i morsetti di ingresso multifunzione per il controllo di blocco base esterno.</p> <p><b>NOTA: quando si riceve un segnale di blocco base, il drive CA blocca tutte le uscite e il motore è in marcia libera. Quando si disattiva il controllo di blocco base, il drive CA avvia la funzione di ricerca velocità e si sincronizza con la velocità del motore, quindi accelera fino alla frequenza master.</b></p> |
| 10        | SU: aumento frequenza master             | <p>Aumenta/diminuisce la frequenza master ogni volta che si riceve un ingresso o continuamente quando l'ingresso rimane attivo.</p>  |
| 11        | GIÙ: diminuzione frequenza master        | <p>Quando entrambi gli ingressi sono attivi contemporaneamente, l'aumento/diminuzione della frequenza master è arrestato. Consultare Pr.02.07 e 02.08. Questa funzione è anche detta "motopotenziometro".</p>  |
| 12        | Trigger del contatore                    | <p>Il valore del parametro 12 programma uno dei morsetti di ingresso multifunzione MI7 ~ MI12 (Pr.11.06~Pr.11.11) per incrementare il contatore interno del drive CA. Quando si riceve un ingresso, il contatore viene incrementato di 1.</p>  |
| 13        | Azzeramento contatore                    | <p>Quando è attivo, il contatore è azzerato e inibito. Per consentire il conteggio l'ingresso deve essere OFF. Consultare Pr.03.05 e 03.06.</p>  |
| 14        | Guasto esterno                           | <p>Il valore del parametro 14 programma uno dei morsetti di ingresso multifunzione MI7 ~ MI12 (Pr.11.06~Pr.11.11) come ingressi di guasto esterno (E.F.).</p>  |
| 15        | Funzione PID disattivata                 | <p>Quando un ingresso ON con questa impostazione è ON, la funzione PID è disattivata.</p>  |

| Impostaz. | Funzione  | Descrizione  |
|-----------|---|--|
| 16        | Arresto chiusura dell'uscita  | Il drive CA arresterà la chiusura e il motore sarà in marcia libera se si attiva una di queste impostazioni. Se si cambia lo stato del morsetto, il drive CA ripartirà da 0 Hz.  |
| 17        | Attiva blocco parametro   | Quando questa impostazione è attivata tutti i parametri si bloccano e la scrittura di parametri si disattiva.  |
| 18        | Selezione del comando funzionamento (morsetti esterni /impostazione Pr.02.01) | ON: comando del funzionamento tramite morsetti esterni<br>OFF: comando del funzionamento tramite impostazione Pr.02.01<br>Pr.02.01 è disattivato se è impostato a 18 il valore di questo parametro. Vedere descrizione al termine di questa tabella.     |
| 19        | Selezione del comando operativo (tastierino digitale/impostazione Pr 02.01)   | ON: comando del funzionamento tramite tastierino digitale.<br>OFF: comando del funzionamento tramite impostazione Pr.02.01<br>Pr.02.01 è disattivato se è impostato a 19 il valore di questo parametro. Vedere descrizione al termine di questa tabella. |
| 20        | Selezione del comando operativo (comunicazione/impostazione Pr 02.01)         | ON: comando del funzionamento tramite comunicazione.<br>OFF: comando del funzionamento tramite impostazione Pr.02.01<br>Pr.02.01 è disattivato se è impostato a 20 il valore di questo parametro. Vedere descrizione al termine di questa tabella.       |
| 21        | Avanti/indietro   | Questa funzione ha priorità assoluta per impostare la direzione di marcia (se "Pr.02.04=0")  |
| 22        | Sorgente del comando della seconda frequenza attivata                         | Usata per selezionare la sorgente di comando della prima/seconda frequenza. Consultare da Pr.02.00 a 02.09.<br>ON: sorgente del comando della 2ª frequenza<br>OFF: sorgente del comando della 1ª frequenza   |

| Impostaz. | Funzione                                      | Descrizione  |
|-----------|---|--|
| 23        | Avvio/arresto programma PLC                   | <p>ON: avvio programma PLC<br/> OFF: arresto programma PLC</p> <p>Quando il drive CA è in modalità STOP e il suo funzionamento è disattivato, visualizzerà PLC1 nella pagina del PLC ed eseguirà il programma del PLC. Quando questa funzione è disattivata, visualizzerà PLC0 nella pagina del PLC e terminerà l'esecuzione del programma del PLC. Il motore sarà arrestato tramite Pr.02.02.</p> <p>Quando la sorgente del comando di funzionamento è il morsetto esterno, non si può usare il tastierino per cambiare lo stato del PLC e questa funzione non sarà valida quando il drive CA è nello stato PLC2.</p> |
| 24        | Scarica/esegue/controlla programma PLC (PLC2) | <p>Quando il drive CA è in modalità STOP e il suo funzionamento è disattivato, visualizzerà PLC2 nella pagina del PLC e sarà possibile scaricare/eseguire/controllare il programma del PLC. Quando questa funzione è disattivata, visualizzerà PLC0 nella pagina del PLC e terminerà l'esecuzione del programma del PLC. Il motore sarà arrestato tramite Pr.02.02.</p> <p>Quando la sorgente del comando di funzionamento è il morsetto esterno, non si può usare il tastierino per cambiare lo stato del PLC e questa funzione non sarà valida quando il drive CA è nello stato PLC1.</p>                            |
| 25        | Funzione semplice posizionamento              | Questa funzione potrebbe essere usata con i Pr. 01.20-01.25 per effettuare un semplice posizionamento  |
| 26        | OOB (Rilevamento fuori bilanciamento)         | La funzione OOB (Rilevamento fuori bilanciamento) può essere utilizzato con un PLC per lavatrici industriali. Quando la funzione è abilitata, fornisce un valore $\Delta\theta$ dall'impostazione di Pr. 08.21 e Pr. 08.22. Il PLC od il controllore deciderà la velocità del motore in funzione del valore di $\Delta\theta$ (Pr. 08.23).   |



| Impostaz. | Funzione                            | Descrizione  |
|-----------|-------------------------------------|--|
| 27        | Selezione motore<br>(bit 0)         | <p>Quando questa impostazione è abilitata può essere utilizzata per la selezione dei motori (Pr. 01.01~01, 01.26~01.43, 07.18~07.38, 07.00~07.06).</p> <p>Per esempio: MI1=27, MI2=28</p> <p>Quando MI1 e MI2 sono OFF è selezionato il motore 0</p> <p>Quando MI1 è ON e MI2 è OFF è selezionato il motore 1</p> <p>Quando MI1 è OFF e MI2 è ON è selezionato il motore 2</p> <p>Quando MI1 e MI2 sono ON è selezionato il motore 3</p> |
| 25        | Funzione semplice<br>posizionamento | <p>Questa funzione potrebbe essere usata con i Pr. 01.20~01.25 per effettuare un semplice posizionamento</p>   |

## Gruppo 12: Parametri I/O analogici per scheda di espansione

Assicurarsi che la scheda di espansione sul drive CA sia installata correttamente prima di usare i parametri del gruppo 12. Per dettagli consultare l'Appendice B.

### 12.00 Selezione funzione AI1


Impostazione di fabbrica: 0

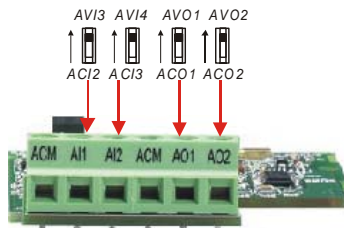
|              |   |   |
|--------------|---|---|
| Impostazioni | 0 | Disattivata                             |
|              | 1 | Sorgente della 1 <sup>a</sup> frequenza |
|              | 2 | Sorgente della 2 <sup>a</sup> frequenza |
|              | 3 | Setpoint PID (attivazione PID)          |
|              | 4 | Retroazione PID positivo                |
|              | 5 | Retroazione PID negativo                |

### 12.01 Modalità segnale analogico AI1

Impostazione di fabbrica: 1

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| Impostazioni | 0 | Corrente analogica ACI2 (0,0 ~ 20,0 mA) |
|              | 1 | Tensione analogica AVI3 (0,0 ~ 10,0 V)  |

 Oltre che le impostazioni dei parametri, con il commutatore usare la modalità di corrente/tensione.



### 12.02 Tensione minima in ingresso AVI3

Unità: 0.1

Impostazioni Da 0,0 a 10,0 V

Impostazione di fabbrica: 0.0

### 12.03 Percentuale minima di scala AVI3

Unità: 0.1

Impostazioni Da 0,0 a 100,0%

Impostazione di fabbrica: 0.0

### 12.04 Tensione massima in ingresso AVI3


Unità: 0.1

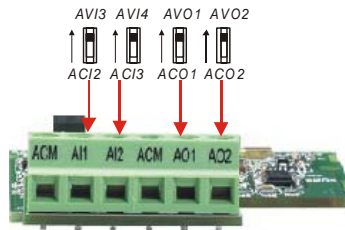
Impostazioni Da 0,0 a 10,0 V

Impostazione di fabbrica: 10.0

#### Capitolo 4 Parametri

|              |   |                                 |
|--------------|---|---------------------------------|
| <b>12.05</b> | Percentuale massima di scala AVI3   | Unità: 0.1                      |
| Impostazioni | Da 0,0 a 100,0%   | Impostazione di fabbrica: 100.0 |
| <b>12.06</b> | Corrente minima in ingresso ACI2  | Unità: 0.1                      |
| Impostazioni | Da 0,0 a 20,0 mA  | Impostazione di fabbrica: 4.0   |
| <b>12.07</b> | Percentuale minima di scala ACI2  | Unità: 0.1                      |
| Impostazioni | Da 0,0 a 100,0%   | Impostazione di fabbrica: 0.0   |
| <b>12.08</b> | Corrente massima in ingresso ACI2   | Unità: 0.1                      |
| Impostazioni | Da 0,0 a 20,0 mA  | Impostazione di fabbrica: 20.0  |
| <b>12.09</b> | Percentuale massima di scala ACI2   | Unità: 0.1                      |
| Impostazioni | Da 0,0 a 100,0%   | Impostazione di fabbrica: 100.0 |
| <b>12.10</b> | Selezione funzione AI2  | Impostazione di fabbrica: 0     |
| Impostazioni | 0 Disattivata<br>1 Sorgente della 1ª frequenza<br>2 Sorgente della 2ª frequenza<br>3 Setpoint PID (attivazione PID)<br>4 Retroazione PID positivo<br>5 Retroazione PID negativo |                                 |
| <b>12.11</b> | Modalità segnale analogico AI2  | Impostazione di fabbrica: 1     |
| Impostazioni | 0 Corrente analogica ACI3 (0,0 ~ 20,0 mA)<br>1 Tensione analogica AVI4 (0,0 ~ 10,0 V)   |                                 |

 Oltre che le impostazioni dei parametri, con il commutatore usare la modalità di corrente/tensione.




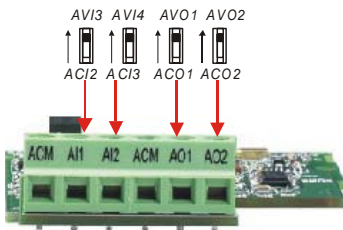
|              |                                   |                                 |
|--------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| <b>12.12</b> | Tensione minima in ingresso AVI4  | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 10,0 V      | Impostazione di fabbrica: 0.0   |
| <b>12.13</b> | Percentuale minima di scala AVI4  | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 100,0%      | Impostazione di fabbrica: 0.0   |
| <b>12.14</b> | Tensione massima in ingresso AVI4 | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 10,0 V      | Impostazione di fabbrica: 10.0  |
| <b>12.15</b> | Percentuale massima di scala AVI4 | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 100,0%      | Impostazione di fabbrica: 100.0 |
| <b>12.16</b> | Corrente minima in ingresso ACI3  | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 20,0 mA     | Impostazione di fabbrica: 4.0   |
| <b>12.17</b> | Percentuale minima di scala ACI3  | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 100,0%      | Impostazione di fabbrica: 0.0   |
| <b>12.18</b> | Corrente massima in ingresso ACI3 | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 20,0 mA     | Impostazione di fabbrica: 20.0  |
| <b>12.19</b> | Percentuale massima di scala ACI3 | Unità: 0.1                      |
|              | Impostazioni Da 0,0 a 100,0%      | Impostazione di fabbrica: 100.0 |

**12.20** Modalità segnale analogico morsetto AO1

Impostazione di fabbrica: 0

|              |   |  |
|--------------|---|--|
| Impostazioni | 0 | AVO1                                       |
|              | 1 | ACO1 (corrente analogica da 0,0 a 20,0 mA) |
|              | 2 | ACO1 (corrente analogica da 4,0 a 20,0 mA) |


 Oltre che le impostazioni dei parametri, con il commutatore usare la modalità di corrente/tensione.



**12.21** Segnale analogico in uscita AO1

Impostazione di fabbrica: 0

|              |   |  |
|--------------|---|--|
| Impostazioni | 0 | Frequenza analogica                                      |
|              | 1 | Corrente analogica (da 0 a 250% della corrente nominale) |




 Si usa questo parametro per scegliere la frequenza analogica (0-+10 Vcc) o la corrente analogica (4-20 mA) che corrisponde alla frequenza o alla corrente di uscita del drive CA.

**12.22** Guadagno uscita analogica AO1

Unità: 1

Impostazioni Da 1 a 200%

Impostazione di fabbrica: 100

-  Si usa questo parametro per impostare l'intervallo di tensione di uscita analogica.
-  Quando Pr.12.21 è impostato a 0, la tensione di uscita analogica corrisponde alla frequenza di uscita del drive CA. Quando Pr.12.22 è impostato a 100, l'impostazione della frequenza di uscita massima (Pr.01.00) corrisponde all'uscita AFM (+10 VCC o 20 mA)
-  Quando Pr.12.21 è impostato a 1, la tensione di uscita analogica corrisponde alla corrente di uscita del drive CA. Quando Pr.12.22 è impostato a 100, 2,5 volte la corrente nominale corrisponde all'uscita AFM (+10 VCC o 20 mA)



Se la scala del voltmetro è inferiore a 10 V, fare riferimento alla formula seguente per impostare

Pr.12.22:

$Pr.12.22 = [(tensione \text{ a fondo scala})/10] * 100\%$ .

Esempio: Quando si usa un voltmetro con fondo scala (5 V), impostare Pr.12.22 a  $5/10 * 100\% = 50\%$ .

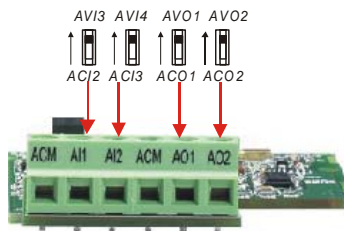
Se Pr.12.21 è impostato a 0, la tensione di uscita corrisponde alla frequenza massima di uscita.

### 12.23 Modalità segnale analogico morsetto AO2

Impostazione di fabbrica: 0

|              |   |  |
|--------------|---|--|
| Impostazioni | 0 | AVO2                                       |
|              | 1 | ACO2 (corrente analogica da 0,0 a 20,0 mA) |
|              | 2 | ACO2 (corrente analogica da 4,0 a 20,0 mA) |

Oltre che le impostazioni dei parametri, con il commutatore usare la modalità di corrente/tensione.



### 12.24 Segnale analogico in uscita AO2

Impostazione di fabbrica: 0

|              |   |  |
|--------------|---|--|
| Impostazioni | 0 | Frequenza analogica                                      |
|              | 1 | Corrente analogica (da 0 a 250% della corrente nominale) |

### 12.25 Guadagno uscita analogica AO2

Unità: 1

Impostazioni Da 1 a 200%

Impostazione di fabbrica: 100

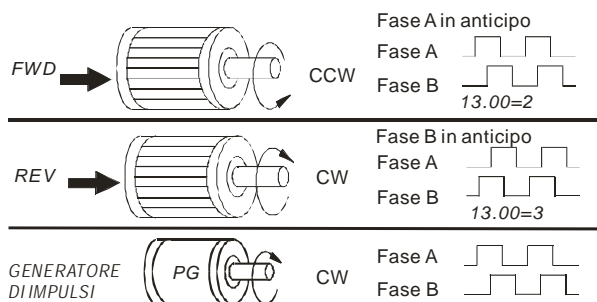
Il metodo di impostazione per AO2 è uguale a quello per AO1.

**Gruppo 13: Parametri di funzione PG per scheda di espansione**

Assicurarsi che la scheda di espansione sul drive CA sia installata correttamente prima di usare i parametri del gruppo 12. Per dettagli consultare l'Appendice B.

|              |             |                             |
|--------------|-------------|-----------------------------|
| <b>13.00</b> | Ingresso PG | Impostazione di fabbrica: 0 |
| Impostazioni | 0           | Disattivazione PG           |
|              | 1           | Fase unica                  |
|              | 2           | Avanti/rotazione antioraria |
|              | 3           | Indietro/rotazione oraria   |

Il rapporto tra la rotazione del motore e l'ingresso PG è illustrato di seguito:



|              |                          |                               |
|--------------|--------------------------|-------------------------------|
| <b>13.01</b> | Intervallo di impulso PG | Unità: 1                      |
| Impostazioni | Da 1 a 20000             | Impostazione di fabbrica: 600 |

Si usa un generatore di impulsi (PG) come sensore che fornisce un segnale di retroazione della velocità del motore. Questo parametro definisce il numero di impulsi per ciascun ciclo del controllo PG.

|              |                               |                             |
|--------------|-------------------------------|-----------------------------|
| <b>13.02</b> | Numero polo motore (Motore 0) | Unità: 1                    |
| Impostazioni | Da 2 a 10                     | Impostazione di fabbrica: 4 |

Il numero di poli deve essere pari (non dispari).


|              |                            |                               |
|--------------|----------------------------|-------------------------------|
| <b>13.03</b> | Guadagno proporzionale (P) | Unità: 0.01                   |
| Impostazioni | Da 0,0 a 10,0              | Impostazione di fabbrica: 1.0 |

Questo parametro specifica il controllo proporzionale e il guadagno associato (P) ed è utilizzato per il controllo della velocità con retroazione PG.

|              |                        |             |
|--------------|------------------------|-------------|
| <b>13.04</b> | Guadagno integrale (I) | Unità: 0.01 |
|--------------|------------------------|-------------|

Impostazioni Da 0,00 a 100,00 sec  
0.00 Disattivazione

Impostazione di fabbrica: 1.00



-  Questo parametro specifica il controllo integrale e il guadagno associato (I) ed è utilizzato per il controllo della velocità con retroazione PG.

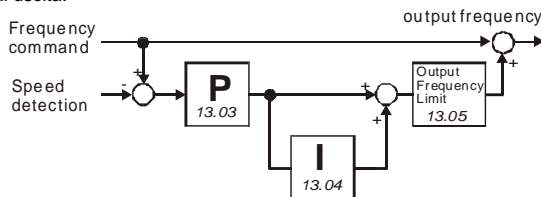
### 13.05 Limite frequenza in uscita controllo velocità

Unità: 0.01

Impostazioni Da 0,00 a 100,00 Hz

Impostazione di fabbrica: 10.00

-  Questo parametro limita la quantità di correzione da parte del controllo PI sulla frequenza di uscita mentre controlla la velocità tramite la retroazione PG. Può limitare la frequenza massima di uscita.
-  Questo parametro limita la quantità di correzione da parte del controllo PI sulla frequenza di uscita mentre controlla la velocità tramite la retroazione PG. Può limitare la frequenza massima di uscita.




### 13.06 Filtro visualizzazione retroazione velocità

Unità: 1

Impostazioni Da 0 a 9999 (\*2ms)

Impostazione di fabbrica: 500

-  Quando Pr.0.04 è impostato a 14, la visualizzazione viene aggiornata regolarmente. Questo tempo di aggiornamento è impostato da Pr.13.06.

### 13.09 Filtro retroazione velocità

Unità: 1

Impostazioni Da 0 a 9999 (\*2ms)

Impostazione di fabbrica: 16



-  Questo parametro è il tempo filtro dalla retroazione della velocità alla scheda PG.

### 13.07 Tempo per guasto del segnale di retroazione

Unità: 0.1


Impostazioni Da 0,1 a 10,0 sec  
0.0 Disattivata

Impostazione di fabbrica: 1.0

-  Questo parametro definisce il tempo durante il quale la retroazione PID deve essere anormale prima di un allarme (vedere Pr.13.08). Lo si può anche modificare secondo il tempo di segnale di retroazione del sistema.
-  Se questo parametro è impostato a 0,0, il sistema non rileva alcun segnale di anomalia.




13.08

 Trattamento errore segnale di retroazione

Impostazione di fabbrica: 1

|              |   |                                 |
|--------------|---|---------------------------------|
| Impostazioni | 0 | Avvisa e si arresta con RAMPA   |
|              | 1 | Avvisa e si arresta per INERZIA |
|              | 2 | Avvisa e continua a funzionare  |

 Azione del drive CA quando i segnali di retroazione [retroazione PID analogico o retroazione PG (encoder)] sono anormali.

13.10

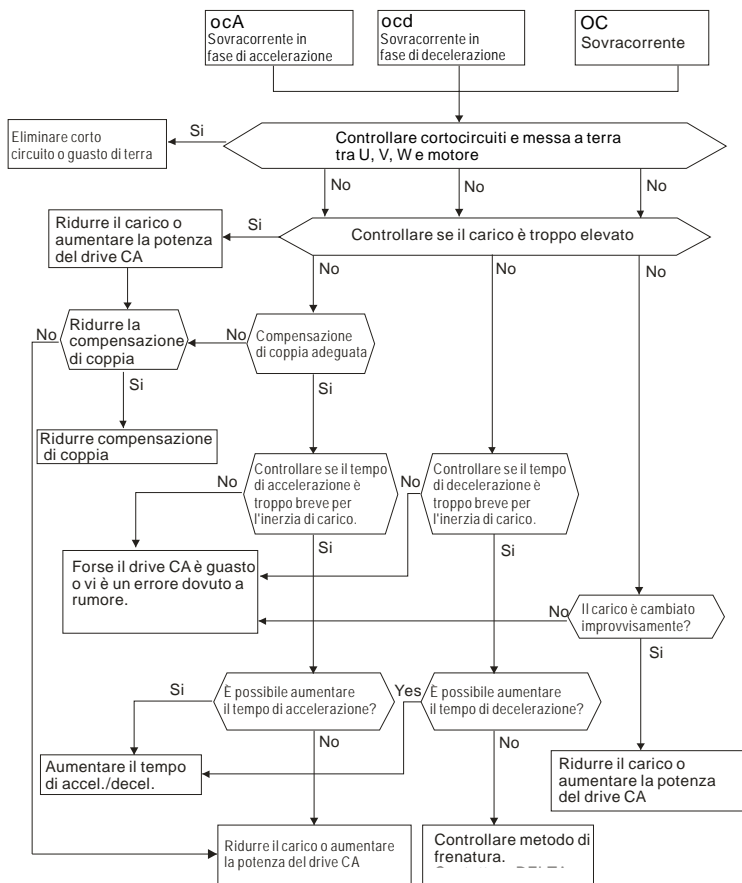
Sorgente contatore alta velocità

Impostazione di fabbrica: Sola lettura

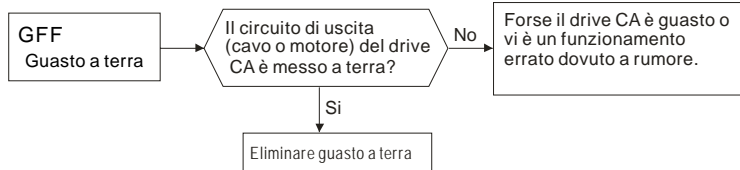
|              |   |         |
|--------------|---|---------|
| Impostazioni | 0 | PG card |
|              | 1 | PLC     |

## Capitolo 5 Ricerca guasti e soluzioni

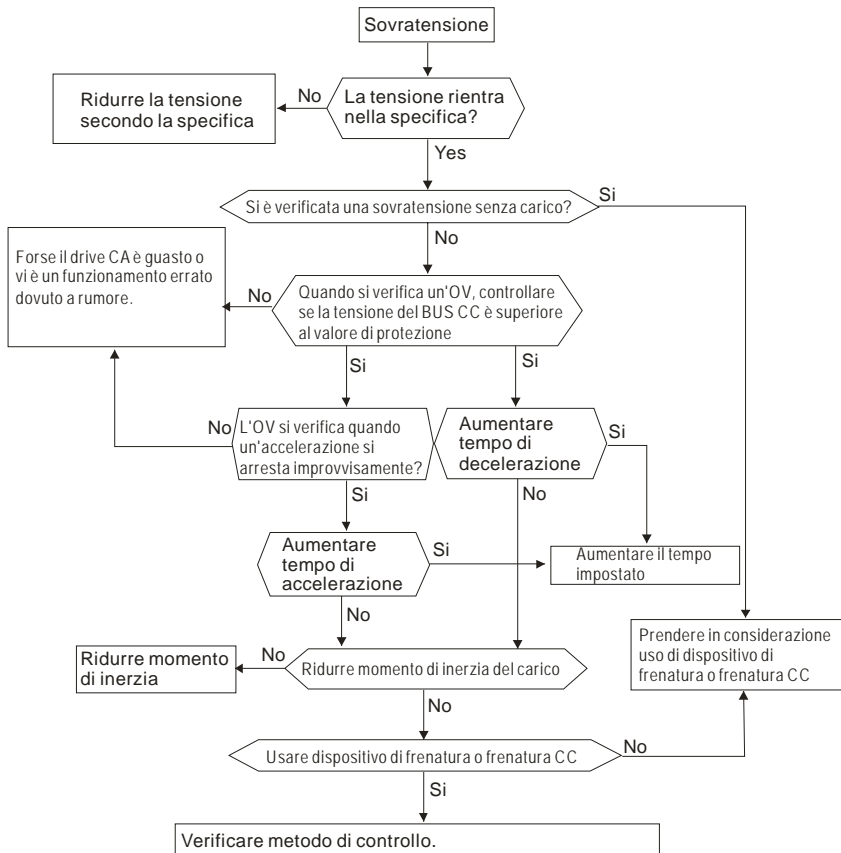
### 5.1 Sovracorrente (OC)



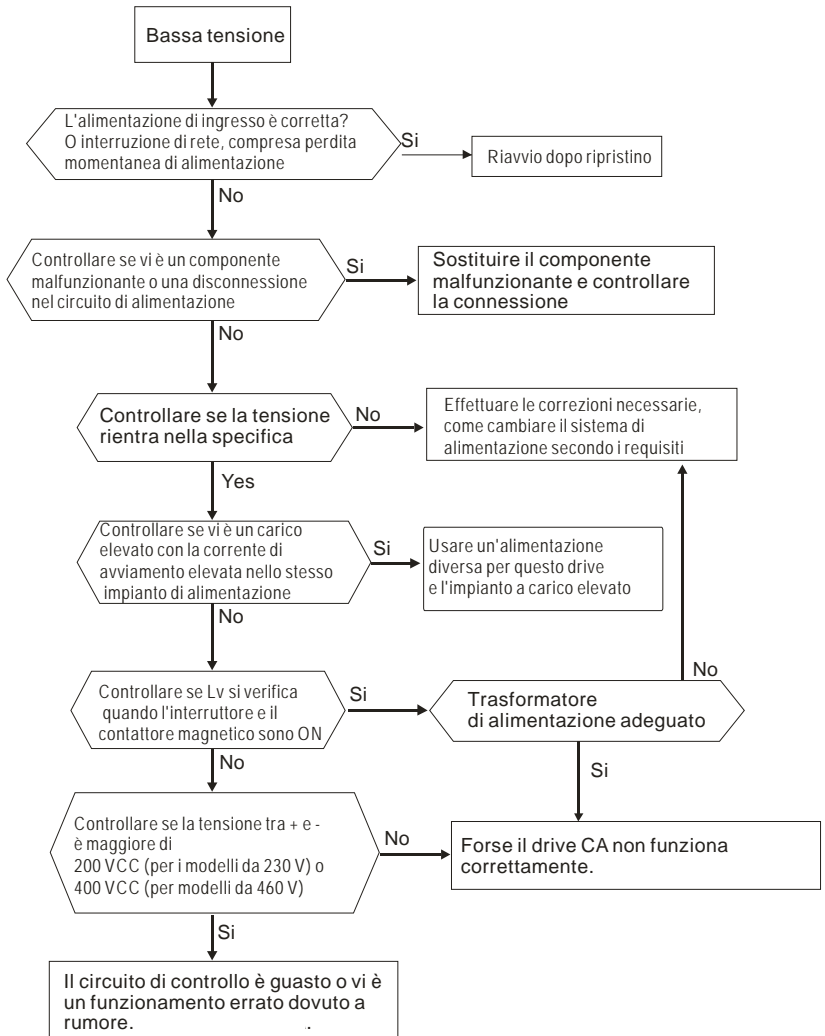
## 5.2 Guasto a terra



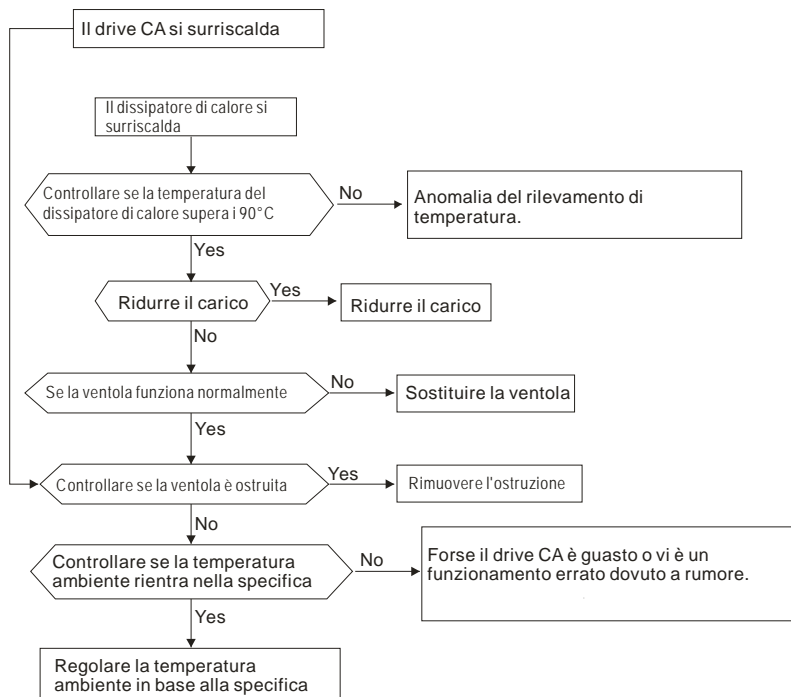
## 5.3 Sovratensione (OV)



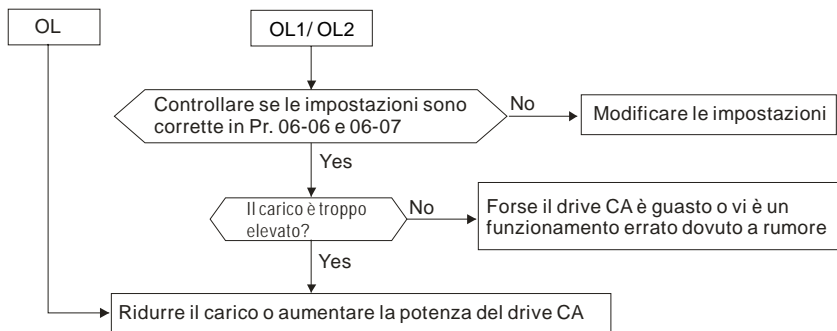
## 5.4 Bassa tensione (LV)



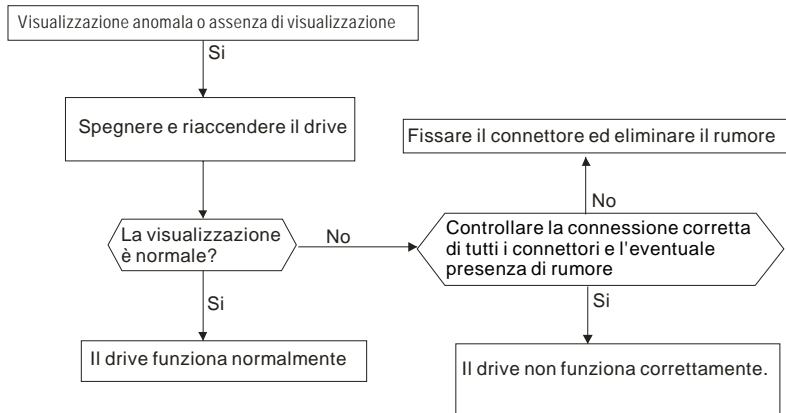
## 5.5 Surriscaldamento (OH)



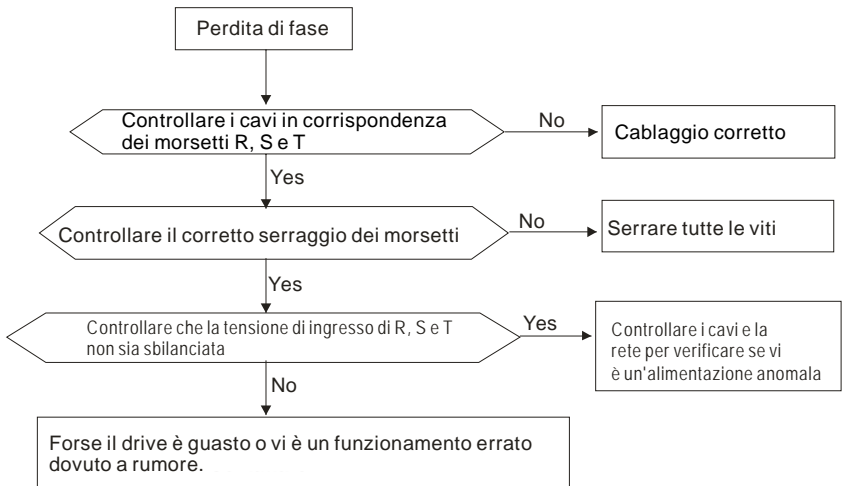
## 5.6 Sovraccarico



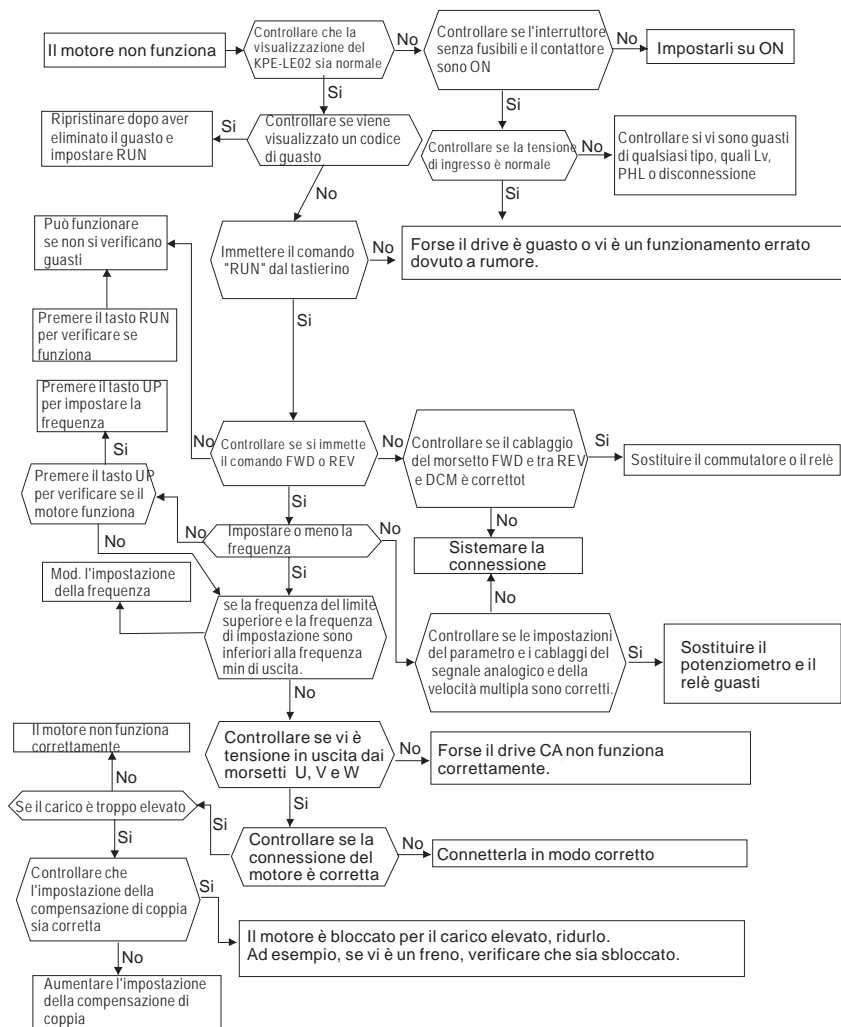
## 5.7 Visualizzazione anomala tastierino



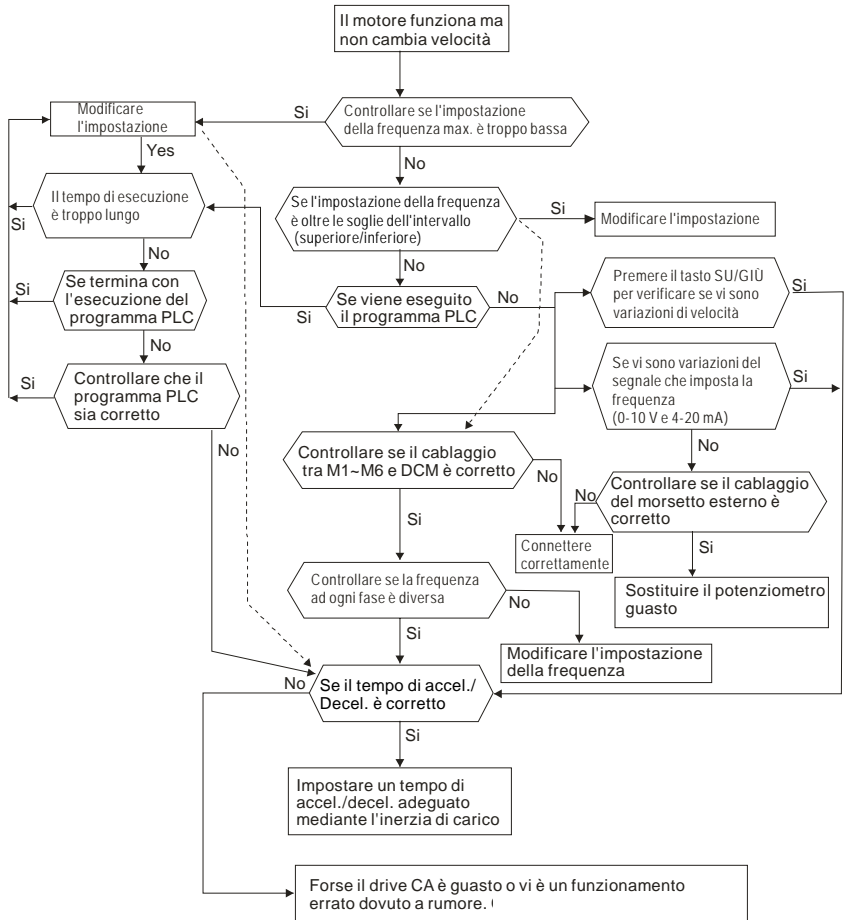
## 5.8 Perdita di fase (PHL)



## 5.9 Il motore non può ruotare

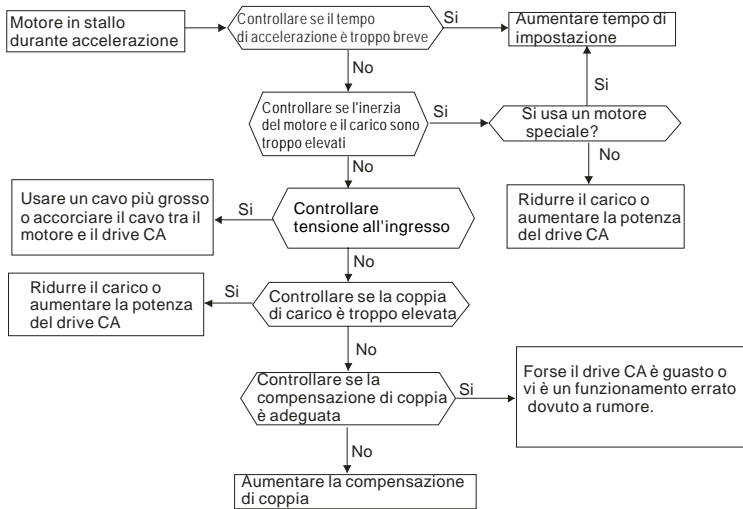


## 5.10 Impossibile cambiare la velocità del motore

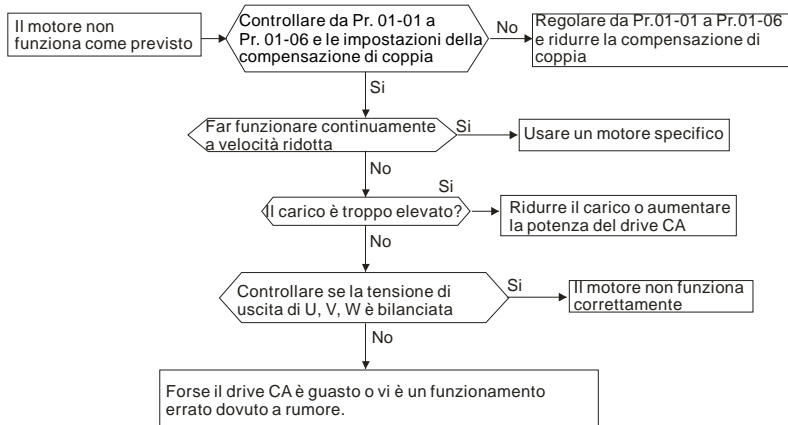




## 5.11 Motore in stallo durante accelerazione



## 5.12 Il motore non funziona come previsto



## 5.13 Interferenza elettromagnetica/da induzione

Molte sorgenti di interferenza circondano i drive CA e penetrano al loro interno mediante radiazione o conduzione. Può provocare il malfunzionamento dei circuiti di controllo e persino danneggiare il drive CA. Ovviamente esistono soluzioni per aumentare la tolleranza alle interferenze del drive CA, pur con dei limiti. Pertanto la soluzione migliore è quella esterna, come spiegato di seguito.

1. Aggiungere un limitatore di sovracorrente ai relè e ai contatti per limitare le sovratensioni.
2. Accorciare la lunghezza dei cavi del circuito di controllo o di comunicazione seriale e mantenerli separati dai cavi del circuito di alimentazione.
3. Il cablaggio deve essere reso conforme alle norme vigenti in materia mediante l'uso di cavi schermati e amplificatori di isolamento per lunghezze elevate.
4. Il morsetto di messa a terra deve essere conforme alle normative locali e deve essere messo a terra in modo indipendente, ossia non deve avere la messa a terra in comune con saldatrici elettriche e altre apparecchiature elettriche.
5. Collegare un filtro antidisturbi al morsetto di ingresso della rete del drive CA per filtrare le interferenze dal circuito di alimentazione.

In breve, esistono soluzioni per le interferenze elettromagnetiche di tipo "nessun prodotto" (scollegare l'apparecchiatura che emette interferenza), "nessuna diffusione" (limitare le emissioni dalle apparecchiature che emettono interferenza) e "nessuna ricezione" (potenziare l'immunità).

## 5.14 Condizioni ambientali

Poiché il drive CA è un dispositivo elettronico, deve essere reso conforme alle condizioni ambientali. Se necessario, ecco alcune misure correttive.

1. Per evitare le vibrazioni, l'uso di smorzatori di vibrazioni è la soluzione meno auspicabile. Le vibrazioni devono rientrare nei dati delle specifiche. Le vibrazioni inducono sollecitazioni meccaniche e non devono verificarsi frequentemente, continuamente né ripetutamente onde evitare di danneggiare il drive CA.
2. Conservare il drive CA in un luogo pulito e asciutto, privo di fumi e polveri corrosive al fine di evitare la corrosione e contatti inadeguati. Un isolamento insufficiente in un luogo umido può provocare cortocircuiti. Se necessario, installare il drive CA in un armadio a tenuta di polvere e verniciato e, in condizioni particolari, usare un armadio completamente sigillato.
3. La temperatura ambiente deve essere compresa entro i limiti indicati dalle specifiche. Una temperatura troppo elevata o troppo bassa pregiudica la durata e l'affidabilità. Per i componenti a semiconduttore occorre rispettare i dati delle specifiche affinché non si verifichino danni. Pertanto, è necessario controllare periodicamente la qualità dell'aria e la ventola di raffreddamento e, se necessario, fornire un'ulteriore raffreddamento. Inoltre, il microcomputer può non funzionare a temperature eccessivamente basse, rendendo necessario il riscaldamento dell'armadio.
4. Conservare a un'umidità relativa compresa tra lo 0% e il 90% in ambiente privo di condensa. Usare un condizionatore d'aria o un deumidificatore.

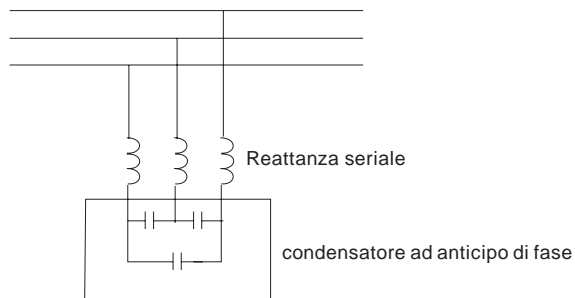
## 5.15 Influenza su altri macchinari

Il drive CA può influenzare il funzionamento delle altre macchine per svariati motivi. Alcune soluzioni sono:

### ■ Armoniche ad alta frequenza su lato alimentazione

Le armoniche ad alta frequenza sul lato alimentazione durante la marcia possono essere migliorate mediante i seguenti accorgimenti:

1. Separare l'impianto di alimentazione: usare un trasformatore per il drive CA.
2. Usare una reattanza in corrispondenza del morsetto di ingresso dell'alimentazione del drive CA.
3. Se si usano condensatori ad anticipo di fase (MAI sull'uscita del drive CA!) utilizzare reattanze seriali per evitare danni ai condensatori imputabili alle armoniche ad alta frequenza.



### ■ Aumenti di temperatura del motore

Quando il motore è un motore ad induzione standard con ventola, la ventilazione può essere insufficiente a velocità ridotte provocando il surriscaldamento del motore. Inoltre, armoniche ad alta frequenza all'uscita aumentano perdite di rame e nucleo. Applicare le misure seguenti in base al carico e all'intervallo di funzionamento.

1. Usare un motore con ventilazione indipendente (raffreddamento forzato indipendente) o aumentare la potenza nominale del motore.
2. Usare un motore per inverter speciale.
3. NON far funzionare a velocità ridotte per un periodo prolungato.

## Capitolo 6 Informazioni sul codice di guasto e Manutenzione

### 6.1 Informazioni sul codice di guasto

Il drive CA è dotato di un sistema diagnostico esaustivo che comprende svariati messaggi di allarme e di guasto. Al rilevamento di un guasto, si attivano le funzioni di protezione corrispondenti. I seguenti guasti sono visualizzati come illustrato sul display del tastierino digitale del drive CA. Il tastierino digitale o la comunicazione visualizzano i cinque guasti più recenti.



Attendere 5 secondi dall'eliminazione del guasto prima di eseguire un ripristino tramite il tastierino del morsetto di ingresso.

#### 6.1.1 Problemi comuni e soluzioni

| Nome guasto | Descrizione guasto  | Azioni correttive   |
|-------------|---|---|
|             | <b>Sovracorrente</b><br>Aumento di corrente anomalo.                                      | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Controllare se la potenza del motore corrisponde alla potenza in uscita del drive CA.</li><li>2. Controllare i collegamenti a U/T1, V/T2, W/T3 per scongiurare eventuali cortocircuiti.</li><li>3. Controllare i collegamenti tra il drive CA e il motore per scongiurare eventuali cortocircuiti, anche a terra.</li><li>4. Controllare eventuali contatti allentati tra il drive CA e il motore.</li><li>5. Aumentare il tempo di accelerazione.</li><li>6. Controllare la presenza di eventuali condizioni di sovraccarico nel motore.</li><li>7. Se dopo l'eliminazione di un cortocircuito e la verifica degli altri punti sopra elencati sussistono condizioni di funzionamento anomale, il drive CA deve essere rispedito al costruttore.</li></ol> |
|             | <b>Sovratensione</b><br>La tensione del bus CC ha superato il valore massimo ammissibile. | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Controllare se la tensione in ingresso rientra nell'intervallo della tensione nominale in ingresso del drive CA.</li><li>2. Controllare la presenza di eventuali transitori di tensione.</li><li>3. La sovratensione sul bus CC può anche essere causata dalla rigenerazione del motore. Aumentare il tempo di decelerazione o aggiungere un resistore di frenatura (e un'unità di frenatura).</li><li>4. Controllare se la potenza di frenatura necessaria rientra nei limiti specificati.</li></ol>  |


| Nome guasto | Descrizione guasto  | Azioni correttive   |
|-------------|---|---|
| OH1<br>OH2  | <b>Surriscaldamento</b><br>Temperatura del dissipatore di calore troppo elevata.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Assicurarsi che la temperatura ambientale rientri nell'intervallo di temperatura specificato.</li> <li>2. Assicurarsi che le aperture di ventilazione non siano ostruite.</li> <li>3. Eliminare eventuali corpi estranei dal dissipatore e controllare l'eventuale presenza di polvere sulle alette del dissipatore.</li> <li>4. Controllare e pulire la ventola.</li> <li>5. Creare spazio sufficiente per una ventilazione adeguata. (Vedere capitolo 1)</li> </ol> |
| LU          | <b>Bassa tensione</b><br>Il drive CA rileva che la tensione sul bus CC è scesa al di sotto del valore minimo.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare se la tensione in ingresso rientra nell'intervallo della tensione nominale in ingresso del drive CA.</li> <li>2. Controllare che non vi sia un carico inadeguato nel motore.</li> <li>3. Controllare il corretto cablaggio dell'alimentazione in ingresso a R-S-T (per i modelli a trifase) senza perdita di fase.</li> </ol>   |
| OL          | <b>Sovraccarico</b><br>Il drive CA rileva un eccesso di corrente in uscita dal drive.<br><b>NOTA: Il drive CA può sopportare fino al 150% della corrente nominale per un massimo di 60 secondi.</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare se il motore è sovraccaricato.</li> <li>2. Ridurre il valore della compensazione di coppia impostato al parametro Pr.07.02.</li> <li>3. Utilizzare il modello del drive CA di potenza immediatamente superiore.</li> </ol>  |
| OL1         | <b>Sovraccarico 1</b><br>Scatto sovraccarico elettronico interno  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare un eventuale sovraccarico del motore.</li> <li>2. Controllare l'impostazione del sovraccarico termico elettronico.</li> <li>3. Utilizzare un motore con una potenza maggiore.</li> <li>4. Ridurre il livello di corrente in modo che la corrente in uscita dal drive non superi il valore impostato al parametro "corrente nominale del motore" Pr.07.00.</li> </ol>   |
| OL2         | <b>Sovraccarico 2</b><br>Sovraccarico del motore.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ridurre il carico del motore.</li> <li>2. Regolare l'impostazione del rilevamento di sovraccoppia a un valore appropriato (da Pr.06.03 a Pr.06.05).</li> </ol>  |
| HPF1        | <b>CC (morsetto corrente)</b>   | Contattare l'Assistenza Tecnica   |
| HPF2        | <b>Errore hardware OV</b>   |   |
| HPF3        | <b>Errore hardware GFF</b>  |   |
| HPF4        | <b>Errore hardware OC</b>   |   |
| bb          | <b>Blocco basi esterno.</b><br>(Vedere Pr. 08.07)   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quando il morsetto di ingresso esterno (B.B.) è attivo, l'uscita del drive CA viene bloccata.</li> <li>2. Disattivare il morsetto di ingresso esterno (B.B.) per ripristinare il funzionamento del drive CA.</li> </ol>   |

| Nome guasto | Descrizione guasto                                    | Azioni correttive   |
|-------------|---|---|
| o c A       | Sovracorrente in fase di accelerazione                | 1. Cortocircuito all'uscita del motore: verificare un eventuale isolamento insufficiente sulle linee di uscita.<br>2. Boost di coppia troppo elevato: ridurre il valore della compensazione di coppia impostato al parametro Pr.07.02.<br>3. Tempo di accelerazione troppo breve: aumentare il tempo di accelerazione.<br>4. La potenza di uscita del drive CA è troppo bassa: sostituire il drive CA con un modello di potenza immediatamente superiore. |
| o c D       | Sovracorrente in fase di decelerazione                | 1. Cortocircuito all'uscita del motore: verificare un eventuale isolamento insufficiente sulla linea di uscita.<br>2. Tempo di decelerazione troppo breve: aumentare il tempo di decelerazione.<br>3. La potenza di uscita del drive CA è troppo bassa: sostituire il drive CA con un modello di potenza immediatamente superiore.  |
| o c n       | Sovracorrente in fase di funzionamento costante       | 1. Cortocircuito all'uscita del motore: verificare un eventuale isolamento insufficiente sulla linea di uscita.<br>2. Improvviso aumento del carico del motore. Verificare un possibile stallo del motore.<br>3. La potenza di uscita del drive CA è troppo bassa: sostituire il drive CA con un modello di potenza immediatamente superiore.   |
| E F         | Guasto esterno  | 1. Quando i morsetti di ingresso multifunzione (MI3-MI9) sono impostati su guasto esterno, il drive CA arresta le uscite U, V e W.<br>2. Azionare il comando RESET dopo la riparazione del guasto.  |
| c F 10      | Impossibile programmare il circuito integrato EEPROM. | Contattare l'Assistenza Tecnica   |
| c F 11      | Impossibile programmare il circuito integrato EEPROM. | Contattare l'Assistenza Tecnica   |
| c F 20      | Impossibile leggere il circuito integrato EEPROM.     | 1. Premere il tasto RESET per riportare tutti i parametri ai valori di fabbrica.<br>2. Contattare l'Assistenza Tecnica  |
| c F 21      | Impossibile leggere il circuito integrato EEPROM.     | 1. Premere il tasto RESET per riportare tutti i parametri ai valori di fabbrica.<br>2. Contattare l'Assistenza Tecnica  |
| c F 30      | Errore fase U   | Contattare l'Assistenza Tecnica   |
| c F 31      | Errore fase V   |   |
| c F 32      | Errore fase W   |   |
| c F 33      | OV o LV   |   |
| c F 34      | Errore sensore di                                     |   |
| c F 35      | temperatura   |   |

| Nome guasto   | Descrizione guasto   | Azioni correttive  |
|---------------|--|--|
| <i>CFF</i>    | Guasto a terra   | Quando un morsetto di uscita è collegato a terra, la corrente di corto circuito è superiore al 50% della corrente nominale del drive CA e il modulo di potenza del drive CA può essere danneggiato.<br><b>NOTA: è prevista una protezione da cortocircuito per proteggere il drive CA, non per la protezione dell'utente.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Controllare se il modulo di potenza IGBT è danneggiato.</li> <li>Verificare un eventuale isolamento insufficiente sulla linea di uscita.</li> </ol> |
| <i>cFA</i>    | Errore accelerazione/ decelerazione automatica   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Controllare se il motore è adatto al funzionamento tramite il drive CA.</li> <li>Controllare un eventuale eccesso di energia rigenerativa.</li> <li>Il carico può essere cambiato improvvisamente.</li> </ol>   |
| <i>cE - -</i> | Errore di comunicazione  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Controllare il collegamento RS485 tra il drive CA e il master RS485 per individuare cavi allentati e verificare la correttezza del cablaggio agli spinotti.</li> <li>Controllare se protocollo di comunicazione, indirizzo, velocità di trasmissione, ecc., sono impostati correttamente.</li> <li>Utilizzare il calcolo corretto del checksum.</li> <li>Per informazioni dettagliate vedere il gruppo 9 al capitolo 5.</li> </ol>  |
| <i>codE</i>   | Errore di protezione software  | Contattare l'Assistenza Tecnica  |
| <i>AErr</i>   | Errore di segnale analogico  | Controllare il cablaggio ACI   |
| <i>FbE</i>    | Errore segnale di retroazione PID  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Controllare le impostazioni di parametro (Pr.10.01) e il cablaggio AVI/ACI.</li> <li>Controllare la presenza di eventuali errori tra il tempo di risposta del sistema e il tempo di rilevamento del segnale di retroazione PID (Pr.10.08).</li> </ol>   |
| <i>PHL</i>    | Perdita di fase  | Controllare che non vi siano contatti allentati nel cablaggio della fase di ingresso.  |
| <i>AUE</i>    | Errore taratura automatica   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Controllare il cablaggio tra il drive e il motore</li> <li>Riprovare</li> </ol>   |
| <i>CP10</i>   | Errore di time-out comunicazione della scheda di controllo o della scheda di alimentazione | <ol style="list-style-type: none"> <li>Premere il tasto RESET per riportare tutti i parametri ai valori di fabbrica.</li> <li>Contattare l'Assistenza Tecnica</li> </ol>   |
| <i>PtC1</i>   | Protezione da surriscaldamento del motore  | 1. Controllare se il motore è surriscaldato.   |
| <i>PtC2</i>   |  | 2. Controllare le impostazioni da Pr.07.12 a Pr.07.17  |
| <i>PGEr</i>   | Errore di segnale PG   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Controllare il cablaggio della scheda PG</li> <li>Provare con un'altra scheda PG</li> </ol>   |

## 6.1.2 Ripristino

Esistono tre metodi per ripristinare il drive CA dopo aver risolto il guasto:

1. Premere il tasto  sul tastierino.
2. Impostare il morsetto esterno su "RESET" (impostare un parametro da Pr.04.05 a Pr.04.08 a 05) e poi impostare su ON.
3. Inviare il comando di "RESET" tramite la comunicazione.



Verificare che il comando o il segnale RUN siano OFF prima di eseguire RESET onde evitare danni o lesioni personali a causa del funzionamento immediato.

## 6.2 Manutenzione e ispezioni

I moderni drive CA si basano sulla tecnologia dell'elettronica dello stato solido. Si richiede una manutenzione preventiva per mantenere il drive CA in condizioni ottimali e per garantirne una lunga durata. Si consiglia di affidare il controllo regolare del drive CA a un tecnico qualificato.

### Ispezione quotidiana:

Effettuare i controlli di base in caso di anomalie durante il funzionamento:

1. Ogniqualvolta i motori funzionano in modo inaspettato.
2. Ogniqualvolta l'ambiente di installazione presenta anomalie.
3. Ogniqualvolta il sistema di raffreddamento funziona in modo inaspettato.
4. Ogniqualvolta si verificano vibrazioni o rumori irregolari nel corso del funzionamento.
5. Ogniqualvolta i motori si surriscaldano nel corso del funzionamento.
6. Controllare sempre la tensione di ingresso del drive CA con un voltmetro.

### Ispezione periodica:

Prima del controllo, interrompere sempre l'alimentazione di ingresso CA e rimuovere il coperchio. Attendere almeno 10 minuti dopo lo spegnimento di tutte le lampadine del display; poi verificare che tutti i condensatori siano totalmente scaricati misurando la tensione tra  $\oplus$  ~  $\ominus$ . Deve essere inferiore a 25 VCC.





**PERICOLO!**

1. Scollegare l'alimentazione CA prima di intervenire!
2. Affidare l'installazione, il cablaggio e la manutenzione dei drive CA solo a personale qualificato. Prima dell'intervento rimuovere tutti gli oggetti metallici quali orologi e anelli. Sono consentiti solo attrezzi isolati.
3. Non riassemblare mai i componenti interni o il cablaggio.
4. Evitare l'elettricità statica.

### Manutenzione periodica

#### Ambiente circostante

| Elementi da controllare  | Metodi e criteri   | Cadenza di manutenzione |            |         |
|--|--|-------------------------|------------|---------|
|  |  | Quotidiana              | Semestrale | Annuale |
| Controllare la temperatura, l'umidità, le vibrazioni ambientali e verificare la presenza di polvere, gas, olio o gocce d'acqua | Ispezione visiva e misurazione con apparecchiature secondo la specifica standard | ○                       |            |         |
| Controllare la presenza di oggetti pericolosi nell'ambiente  | Ispezione visiva   | ○                       |            |         |

#### Tensione

| Elementi da controllare  | Metodi e criteri   | Cadenza di manutenzione |            |         |
|--|--|-------------------------|------------|---------|
|  |  | Quotidiana              | Semestrale | Annuale |
| Controllare che la tensione del circuito principale e del circuito di controllo sia corretta | Misurare con un multimetro secondo la specifica standard | ○                       |            |         |

**Tastierino**

| Elementi da controllare             | Metodi e criteri | Cadenza di manutenzione |            |         |
|-------------------------------------|------------------|-------------------------|------------|---------|
|                                     |                  | Quotidiana              | Semestrale | Annuale |
| Il display è pulito per la lettura? | Ispezione visiva | ○                       |            |         |
| Vi sono caratteri mancanti?         | Ispezione visiva | ○                       |            |         |

**Parti meccaniche**

| Elementi da controllare   | Metodi e criteri           | Cadenza di manutenzione |            |         |
|---|----------------------------|-------------------------|------------|---------|
|   |                            | Quotidiana              | Semestrale | Annuale |
| Verificare la presenza di suoni o vibrazioni anomali                    | Ispezione visiva e uditiva |                         | ○          |         |
| Verificare la presenza di viti allentate                                | Serrare le viti            |                         | ○          |         |
| Verificare se vi sono parti deformate o danneggiate                     | Ispezione visiva           |                         | ○          |         |
| Verificare se vi sono cambiamenti cromatici indotti da surriscaldamento | Ispezione visiva           |                         | ○          |         |
| Verificare la presenza di polvere o sporcizia                           | Ispezione visiva           |                         | ○          |         |

**Circuito principale**

| Elementi da controllare  | Metodi e criteri  | Cadenza di manutenzione |            |         |
|--|---|-------------------------|------------|---------|
|  |   | Quotidiana              | Semestrale | Annuale |
| Verificare la presenza di viti allentate o mancanti  | Serrare o sostituire le viti  | ○                       |            |         |
| Verificare se una macchina o un isolante è deformato, crepato, danneggiato o ha cambiato colore a causa di surriscaldamento o invecchiamento | Ispezione visiva<br><b>NOTA: ignorare il cambio cromatico della piastra di rame</b> |                         | ○          |         |
| Verificare la presenza di polvere o sporcizia  | Ispezione visiva  |                         | ○          |         |

**Morsetti e cavi del circuito principale**

| Elementi da controllare   | Metodi e criteri | Cadenza di manutenzione |            |         |
|---|------------------|-------------------------|------------|---------|
|   |                  | Quotidiana              | Semestrale | Annuale |
| Controllare i cavi per rilevare eventuali cambiamenti di colore o deformazioni causati dal surriscaldamento | Ispezione visiva |                         | ○          |         |
| Verificare se l'isolamento dei cavi è danneggiato o ha subito un cambio cromatico                           | Ispezione visiva |                         | ○          |         |
| Verificare la presenza di danni   | Ispezione visiva |                         | ○          |         |

**Capacità CC del circuito principale**

| Elementi da controllare   | Metodi e criteri                                     | Cadenza di manutenzione |            |         |
|---|--|-------------------------|------------|---------|
|   |  | Quotidiana              | Semestrale | Annuale |
| Verificare se vi sono perdite di liquido, cambiamenti cromatici, crepe o deformazioni | Ispezione visiva                                     | ○                       |            |         |
| Se richiesto, misurare la capacità statica  | Valore iniziale della $\geq$ capacità statica X 0,85 |                         | ○          |         |

**Resistore del circuito principale**

| Elementi da controllare  | Metodi e criteri   | Cadenza di manutenzione |            |         |
|--|--|-------------------------|------------|---------|
|  |  | Quotidiana              | Semestrale | Annuale |
| Verificare se vi sono odori particolari o crepe nell'isolamento indotti dal surriscaldamento | Ispezione visiva e olfattiva   |                         | ○          |         |
| Verificare la presenza di cavi scollegati  | Ispezione visiva o misurazione con multimetro dopo rimozione del cavo tra +/B1 ~ -<br>Il valore del resistore deve essere inferiore a $\pm 10\%$ |                         | ○          |         |

**Trasformatore e reattore del circuito principale**

| Elementi da controllare  | Metodi e criteri                      | Cadenza di manutenzione |            |         |
|--|---------------------------------------|-------------------------|------------|---------|
|  |                                       | Quotidiana              | Semestrale | Annuale |
| Verificare la presenza di vibrazioni anomale o odori particolari | Ispezione visiva, uditiva e olfattiva | ○                       |            |         |

**Contattore magnetico e relè del circuito principale**

| Elementi da controllare                           | Metodi e criteri  | Cadenza di manutenzione |            |         |
|---|---|-------------------------|------------|---------|
|   |   | Quotidiana              | Semestrale | Annuale |
| Verificare la presenza di viti allentate          | Ispezione visiva e uditiva. Se necessario, serrare le viti. | ○                       |            |         |
| Verificare il corretto funzionamento dei contatti | Ispezione visiva  | ○                       |            |         |

**Scheda del circuito stampato e connettore del circuito principale**

| Elementi da controllare  | Metodi e criteri   | Cadenza di manutenzione |            |         |
|--|--|-------------------------|------------|---------|
|  |  | Quotidiana              | Semestrale | Annuale |
| Verificare la presenza di viti e connettori allentati                        | Serrare le viti e premere i connettori affinché si inseriscano saldamente. |                         | ○          |         |
| Verificare la presenza di odori particolari o cambiamenti cromatici          | Ispezione visiva e olfattiva   |                         | ○          |         |
| Verificare la presenza di crepe, danni, deformazioni o corrosione            | Ispezione visiva   |                         | ○          |         |
| Verificare la presenza di perdite di liquidi o deformazioni nei condensatori | Ispezione visiva   |                         | ○          |         |

**Ventola di raffreddamento dell'impianto di raffreddamento**

| Elementi da controllare  | Metodi e criteri   | Cadenza di manutenzione |            |         |
|--|--|-------------------------|------------|---------|
|  |  | Quotidiana              | Semestrale | Annuale |
| Verificare la presenza di suoni o vibrazioni anomali                     | Ispezione visiva e uditiva; ruotare manualmente la ventola (prima di farlo interrompere l'alimentazione) per verificare che ruoti in modo corretto |                         |            | ○       |
| Verificare la presenza di viti allentate                                 | Serrare le viti  |                         |            | ○       |
| Verificare se vi sono cambiamenti cromatici indotti dal surriscaldamento | Sostituire la ventola  |                         |            | ○       |

**Canale di ventilazione dell'impianto di raffreddamento**

| Elementi da controllare  | Metodi e criteri | Cadenza di manutenzione |            |         |
|--|------------------|-------------------------|------------|---------|
|  |                  | Quotidiana              | Semestrale | Annuale |
| Verificare la presenza di ostruzioni nel dissipatore di calore, nell'aspirazione o nello sfiato dell'aria. | Ispezione visiva |                         | ○          |         |

## Appendice A Specifiche

Nella serie VFD-E ci sono modelli da 230 V e da 460 V. Per i modelli da 230 V e da 0,5 a 3 HP, ci sono modelli monofase e trifase. Per i dettagli consultare le seguenti specifiche.



| Voltage Class                     |                             | 115V Class                                      |     |             |
|-----------------------------------|-----------------------------|---|-----|-------------|
| Model Number VFD-XXE              |                             | 002   | 004 | 007         |
| Max. Applicable Motor Output (kW) |                             | 0.2   | 0.4 | 0.75        |
| Max. Applicable Motor Output (hp) |                             | 0.25  | 0.5 | 1.0         |
| Output Rating                     | Rated Output Capacity (kVA) | 0.6   | 1.0 | 1.6         |
|                                   | Rated Output Current (A)    | 1.6   | 2.5 | 4.2         |
|                                   | Maximum Output Voltage (V)  | 3-Phase Proportional to Twice the Input Voltage |     |             |
|                                   | Output Frequency (Hz)       | 0.1~600 Hz                                      |     |             |
| Carrier Frequency (kHz)           |                             | 1-15  |     |             |
| Input Rating                      | Rated Input Current (A)     | Single-phase                                    |     |             |
|                                   |                             | 6   | 9   | 18          |
|                                   | Rated Voltage/Frequency     | Single phase, 100-120V, 50/60Hz                 |     |             |
|                                   | Voltage Tolerance           | ± 10%(90~132 V)                                 |     |             |
| Frequency Tolerance               |                             | ± 5%(47~63 Hz)                                  |     |             |
| Cooling Method                    |                             | Natural Cooling                                 |     | Fan Cooling |
| Weight (kg)                       |                             | 1.2   | 1.2 | 1.2         |


| Voltage Class                     |                             | 230V Class                            |         |         |          |       |                              |     |      |      |     |
|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---------|---------|----------|-------|------------------------------|-----|------|------|-----|
| Model Number VFD-XXE              |                             | 002                                   | 004     | 007     | 015      | 022   | 037                          | 055 | 075  | 110  | 150 |
| Max. Applicable Motor Output (kW) |                             | 0.2                                   | 0.4     | 0.75    | 1.5      | 2.2   | 3.7                          | 5.5 | 7.5  | 11   | 15  |
| Max. Applicable Motor Output (hp) |                             | 0.25                                  | 0.5     | 1.0     | 2.0      | 3.0   | 5.0                          | 7.5 | 10   | 15   | 20  |
| Output Rating                     | Rated Output Capacity (kVA) | 0.6                                   | 1.0     | 1.6     | 2.9      | 4.2   | 6.5                          | 9.5 | 12.5 | 17.1 | 25  |
|                                   | Rated Output Current (A)    | 1.6                                   | 2.5     | 4.2     | 7.5      | 11.0  | 17                           | 25  | 33   | 45   | 65  |
|                                   | Maximum Output Voltage (V)  | 3-Phase Proportional to Input Voltage |         |         |          |       |                              |     |      |      |     |
|                                   | Output Frequency (Hz)       | 0.1~600 Hz                            |         |         |          |       |                              |     |      |      |     |
| Carrier Frequency (kHz)           |                             | 1-15                                  |         |         |          |       |                              |     |      |      |     |
| Input Rating                      | Rated Input Current (A)     | Single/3-phase                        |         |         |          |       | 3-phase                      |     |      |      |     |
|                                   |                             | 4.9/1.9                               | 6.5/2.7 | 9.5/5.1 | 15.7/9   | 24/15 | 20.6                         | 26  | 34   | 48   | 70  |
|                                   | Rated Voltage/Frequency     | Single/3-phase<br>200-240 V, 50/60Hz  |         |         |          |       | 3-phase<br>200-240V, 50/60Hz |     |      |      |     |
|                                   | Voltage Tolerance           | ± 10%(180~264 V)                      |         |         |          |       |                              |     |      |      |     |
| Frequency Tolerance               |                             | ± 5%(47~63 Hz)                        |         |         |          |       |                              |     |      |      |     |
| Cooling Method                    |                             | Natural Cooling                       |         |         |          |       | Fan Cooling                  |     |      |      |     |
| Weight (kg)                       |                             | 1.1                                   | 1.1     | 1.1     | *1.2/1.9 | 1.9   | 1.9                          | 3.5 | 3.5  | 3.57 | 6.6 |

\*NOTE: the weight for VFD015E23P is 1.2kg.

**Appendix A Specifics**

| Voltage Class                     |                             | 460V Class                            |      |             |     |      |     |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|------|-------------|-----|------|-----|------|------|------|------|------|
| Model Number VFD-XXE              |                             | 004                                   | 007  | 015         | 022 | 037  | 055 | 075  | 110  | 150  | 185  | 220  |
| Max. Applicable Motor Output (kW) |                             | 0.4                                   | 0.75 | 1.5         | 2.2 | 3.7  | 5.5 | 7.5  | 11   | 15   | 18.5 | 22   |
| Max. Applicable Motor Output (hp) |                             | 0.5                                   | 1.0  | 2.0         | 3.0 | 5.0  | 7.5 | 10   | 15   | 20   | 25   | 30   |
| Output Rating                     | Rated Output Capacity (kVA) | 1.2                                   | 2.0  | 3.3         | 4.4 | 6.8  | 9.9 | 13.7 | 18.3 | 24   | 29   | 34   |
|                                   | Rated Output Current (A)    | 1.5                                   | 2.5  | 4.2         | 5.5 | 8.2  | 13  | 18   | 24   | 32   | 38   | 45   |
|                                   | Maximum Output Voltage (V)  | 3-Phase Proportional to Input Voltage |      |             |     |      |     |      |      |      |      |      |
|                                   | Output Frequency (Hz)       | 0.1-600 Hz                            |      |             |     |      |     |      |      |      |      |      |
|                                   | Carrier Frequency (kHz)     | 1-15                                  |      |             |     |      |     |      |      |      |      |      |
| Input Rating                      | Rated Input Current (A)     | 3-phase                               |      |             |     |      |     |      |      |      |      |      |
|                                   |                             | 1.9                                   | 3.2  | 4.3         | 7.1 | 11.2 | 14  | 19   | 26   | 35   | 41   | 49   |
|                                   | Rated Voltage/Frequency     | 3-phase, 380-480V, 50/60Hz            |      |             |     |      |     |      |      |      |      |      |
|                                   | Voltage Tolerance           | ± 10%(342-528V)                       |      |             |     |      |     |      |      |      |      |      |
|                                   | Frequency Tolerance         | ± 5%(47-63Hz)                         |      |             |     |      |     |      |      |      |      |      |
| Cooling Method                    |                             | Natural Cooling                       |      | Fan Cooling |     |      |     |      |      |      |      |      |
| Weight (kg)                       |                             | 1.2                                   | 1.2  | 1.2         | 1.9 | 1.9  | 4.2 | 4.2  | 4.2  | 7.47 | 7.47 | 7.47 |

| General Specifications      |   |  |  |
|-----------------------------|---|--|--|
| Control Characteristics     | Control System  | SPWM(Sinusoidal Pulse Width Modulation) control (V/f or sensorless vector control)   |  |
|                             | Frequency Setting Resolution  | 0.01Hz   |  |
|                             | Output Frequency Resolution   | 0.01Hz   |  |
|                             | Torque Characteristics  | Including the auto-torque/auto-slip compensation; starting torque can be 150% at 3.0Hz   |  |
|                             | Overload Endurance  | 150% of rated current for 1 minute   |  |
|                             | Skip Frequency  | Three zones, setting range 0.1-600Hz   |  |
|                             | Accel/Decel Time  | 0.1 to 600 seconds (2 Independent settings for Accel/Decel time)   |  |
|                             | Stall Prevention Level  | Setting 20 to 250% of rated current  |  |
|                             | DC Brake  | Operation frequency 0.1-600.0Hz, output 0-100% rated current<br>Start time 0-60 seconds, stop time 0-60 seconds  |  |
|                             | Regenerated Brake Torque  | Approx. 20% (up to 125% possible with optional brake resistor or externally mounted brake unit, 1-15hp (0.75-11kW) models have brake chopper built-in) |  |
| V/f Pattern                 | 4-point adjustable V/f pattern  |  |  |
| Operating Characteristics   | Frequency Setting   | Keypad   | Setting by   |
|                             |   | External Signal  | Potentiometer-5kΩ/0.5W, 0 to +10VDC, 4 to 20mA, RS-485 interface; Multi-function Inputs 3 to 9 (15 steps, Jog, up/down)  |
|                             | Operation Setting Signal  | Keypad   | Set by RUN and STOP  |
|                             |   | External Signal  | 2 wires/3 wires (MI1, MI2, MI3), JOG operation, RS-485 serial interface (MODBUS), programmable logic controller  |
| Multi-function Input Signal | Multi-step selection 0 to 15, Jog, accel/decel inhibit, 2 accel/decel switches, counter, external Base Block, ACI/AVI selections, driver reset, UP/DOWN key settings, NPN/PNP input selection |  |  |

| General Specifications   |   |   |
|--------------------------|---|---|
|                          | Multi-function Output Indication  | AC drive operating, frequency attained, zero speed, Base Block, fault indication, overheat alarm, emergency stop and status selections of input terminals   |
|                          | Analog Output Signal  | Output frequency/current  |
|                          | Alarm Output Contact  | Contact will be On when drive malfunctions (1 Form C/change-over contact and 1 open collector output) for standard type)  |
|                          | Operation Functions   | Built-in PLC(NOT for CANopen models), AVR, accel/decel S-Curve, over-voltage/over-current stall prevention, 5 fault records, reverse inhibition, momentary power loss restart, DC brake, auto torque/slip compensation, auto tuning, adjustable carrier frequency, output frequency limits, parameter lock/reset, vector control, PID control, external counter, MODBUS communication, abnormal reset, abnormal re-start, power-saving, fan control, sleep/wake frequency, 1st/2nd frequency source selections, 1st/2nd frequency source combination, NPN/PNP selection, parameters for motor 0 to motor 3, DEB and OOB (Out Of Balance Detection)(for washing machine) |
|                          | Protection Functions  | Over voltage, over current, under voltage, external fault, overload, ground fault, overheating, electronic thermal, IGBT short circuit, PTC   |
|                          | Display Keypad (optional)   | 6-key, 7-segment LED with 4-digit, 5 status LEDs, master frequency, output frequency, output current, custom units, parameter values for setup and lock, faults, RUN, STOP, RESET, FWD/REV, PLC   |
|                          | Built-in Brake Chopper  | VFD002E11T/21T/23T, VFD004E11T/21T/23T/43T, VFD007E21T/23T/43T, VFD015E23T/43T, VFD007E11A/11C, VFD015E21A/21C, VFD022E21A/21C/23A/23C/43A/43C, VFD037E23A/23C/43A/43C, VFD055E23A/23C/43A/43C, VFD075E23A/23C/43A/43C, VFD110E23A/23C/43A/43C, VFD150E23A/23C/43A/43C, VFD185E43A/43C, VFD220E43A/43C  |
|                          | Built-in EMI Filter   | For 230V 1-phase and 460V 3-phase models.   |
| Environmental Conditions | Enclosure Rating  | IP20  |
|                          | Pollution Degree  | 2   |
|                          | Installation Location   | Altitude 1,000 m or lower, keep from corrosive gasses, liquid and dust  |
|                          | Ambient Temperature   | -10°C to 50°C (40°C for side-by-side mounting) Non-Condensing and not frozen  |
|                          | Storage/ Transportation Temperature   | -20 °C to 60 °C   |
|                          | Ambient Humidity  | Below 90% RH (non-condensing)   |
|                          | Vibration   | 9.80665m/s <sup>2</sup> (1G) less than 20Hz, 5.88m/s <sup>2</sup> (0.6G) at 20 to 50Hz  |
| Approvals                |  |   |



# Appendice B Accessori

## B.1 Tutti i resistori e le unità di frenatura usati nei drive CA

### Ghisalba

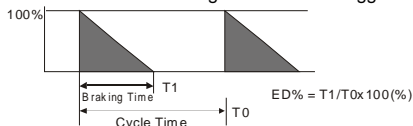
Nota: usare solo resistori e rispettare i valori raccomandati. L'uso di resistori e valori diversi renderà nulla la garanzia di Per l'impiego di resistori speciali contattare il rivenditore più vicino. L'unità di frenatura deve trovarsi ad almeno 10 cm dal drive CA per evitare eventuali interferenze. Per ulteriori dettagli consultare "Manuale utente per il modulo dell'unità di frenatura".

| Voltage     | Motore applicabile |                    | Codice inverter                | Full Load Torque KG-M | Valore di res. Raccomandata | Brake Unit |           | Resistenza di frenatura tipo e q.tà |     | Coppia frenatura 10%ED | Valore minimo di resistenza per ogni azionamento |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------|-----------|-------------------------------------|-----|------------------------|--|
|             | hp                 | kW                 |                                |                       |                             |            |           |                                     |     |                        |  |
| 115V Series | 0.25               | 0.2                | VFD002E11A/11C/11P             | 0.110                 | 200W 250Ω                   | BUE-20015  | 1         | BR200W250                           | 1   | 320                    | 200Ω   |
|             |                    |                    | VFD002E11T                     |                       | 200W 250Ω                   |            |           |                                     |     |                        |  |
|             | 0.5                | 0.4                | VFD004E11A/11C/11P             | 0.216                 | 200W 250Ω                   | BUE-20015  | 1         | BR200W250                           | 1   | 170                    | 100Ω   |
|             |                    |                    | VFD004E11T                     |                       | 200W 250Ω                   |            |           |                                     |     |                        |  |
| 1           | 0.75               | VFD007E11A/11C/11P | 0.427                          | 200W 150Ω             |                             |            | BR200W150 | 1                                   | 140 | 80Ω                    |  |
| 230V Series | 0.25               | 0.2                | VFD002E21A/21C/21P/23A/23C/23P | 0.110                 | 200W 250Ω                   | BUE-20015  | 1         | BR200W250                           | 1   | 320                    | 200Ω   |
|             |                    |                    | VFD002E21T/23T                 |                       | 200W 250Ω                   |            |           |                                     |     |                        |  |
|             | 0.5                | 0.4                | VFD004E21A/21C/21P/23A/23C/23P | 0.216                 | 200W 250Ω                   | BUE-20015  | 1         | BR200W250                           | 1   | 170                    | 100Ω   |
|             |                    |                    | VFD004E21T/23T                 |                       | 200W 250Ω                   |            |           |                                     |     |                        |  |
|             | 1                  | 0.75               | VFD007E21A/21C/21P/23A/23C/23P | 0.427                 | 200W 150Ω                   | BUE-20015  | 1         | BR200W150                           | 1   | 140                    | 80Ω  |
|             |                    |                    | VFD007E21T/23T                 |                       | 200W 150Ω                   |            |           |                                     |     |                        |  |
|             | 2                  | 1.5                | VFD015E21A/21C                 | 0.849                 | 300W 85Ω                    |            |           | -                                   |     | 125                    | 40Ω  |
|             |                    |                    | VFD015E23T                     |                       | 300W 85Ω                    | -          |           | 125                                 | 80Ω |                        |  |
|             |                    |                    | VFD015E23A/23C/23P             |                       | 300W 85Ω                    | BUE-20015  | 1         | -                                   | -   | 125                    | 80Ω  |
|             | 3                  | 2.2                | VFD022E21A/21C/23A/23C         | 1.262                 | 600W 50Ω                    |            |           |                                     |     |                        |  |
|             | 5                  | 3.7                | VFD037E23A/23C                 | 2.080                 | 600W 50Ω                    |            |           | -                                   |     | 107                    | 40Ω  |
|             | 7.5                | 5.5                | VFD055E23A/23C                 | 3.111                 | 800W 37.5Ω                  |            |           | -                                   |     | 85                     | 34Ω  |
|             | 10                 | 7.5                | VFD075E23A/23C                 | 4.148                 | 1200W 25Ω                   |            |           | -                                   |     | 90                     | 24Ω  |
|             | 15                 | 11                 | VFD110E23A/23C                 | 6.186                 | 1200W 8Ω                    |            |           | BR1K2W008                           | 2   | 100                    | 8Ω   |
| 20          | 15                 | VFD150E23A/23C     | 8.248                          | 3000W 10Ω             |                             |            | BR1K5W005 | 2                                   | 119 | 10Ω                    |  |
| 460V Series | 0.5                | 0.4                | VFD004E43A/43C/43P             | 0.216                 | 300W 400Ω                   | BUE-40015  | 1         | BR300W400                           | 1   | 400                    | 400Ω   |
|             |                    |                    | VFD004E43T                     |                       | 300W 400Ω                   |            |           |                                     |     |                        |  |
|             | 1                  | 0.75               | VFD007E43A/43C/43P             | 0.427                 | 300W 400Ω                   | BUE-40015  | 1         | BR300W400                           | 1   | 200                    | 200Ω   |
|             |                    |                    | VFD007E43T                     |                       | 300W 400Ω                   |            |           |                                     |     |                        |  |
|             | 2                  | 1.5                | VFD015E43A/43C/43P             | 0.849                 | 400W 300Ω                   | BUE-40015  | 1         | BR200W150                           | 2   | 140                    | 160Ω   |
|             |                    |                    | VFD015E43T                     |                       | 400W 300Ω                   |            |           |                                     |     |                        |  |
|             | 3                  | 2.2                | VFD022E43A/43C                 | 1.262                 | 600W 200Ω                   |            |           | BR300W400                           | 2   | 140                    | 140Ω   |
|             | 5                  | 3.7                | VFD037E43A/43C                 | 2.080                 | 750W 140Ω                   |            |           | -                                   |     | 125                    | 96Ω  |
|             | 7.5                | 5.5                | VFD055E43A/43C                 | 3.111                 | 1100W 96Ω                   |            |           | -                                   |     | 120                    | 96Ω  |
|             | 10                 | 7.5                | VFD075E43A/43C                 | 4.148                 | 1500W 69Ω                   |            |           | -                                   |     | 125                    | 69Ω  |
|             | 15                 | 11                 | VFD110E43A/43C                 | 6.186                 | 2000W 53Ω                   |            |           | -                                   |     | 108                    | 53Ω  |
|             | 20                 | 15                 | VFD150E43A/43C                 | 8.248                 | 4800W 32Ω                   |            |           | BR1K2W008                           | 4   | 151                    | 31Ω  |
|             | 25                 | 18.5               | VFD185E43A/43C                 | 10.281                | 4800W 32Ω                   |            |           | BR1K2W008                           | 4   | 121                    | 31Ω  |
|             | 30                 | 22                 | VFD220E43A/43C                 | 12.338                | 4800W 32Ω                   |            |           | BR1K2W008                           | 4   | 100                    | 31Ω  |

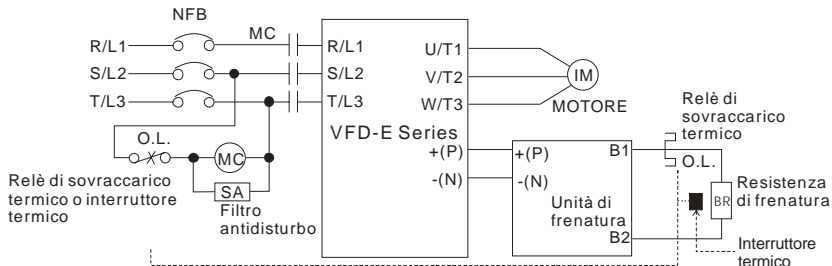
**NOTE**

1. Selezionare l'unità di frenatura e/o il resistore di frenatura secondo la tabella. Usare l'unità di frenatura in base al valore equivalente del resistore.
2. Se il danno al drive o a un altro apparecchio è dovuto al fatto che i resistori di frenatura e i moduli di frenata in uso non sono forniti da \_\_\_\_\_ la garanzia sarà nulla.
3. Tenere in opportuna considerazione la sicurezza dell'ambiente quando si installano resistori di frenatura.
4. Se si deve usare il valore di resistenza minimo, consultare i rivenditori locali per il calcolo della potenza in Watt.
5. Selezionare il contatto di scatto del relè termico per evitare sovraccarico del resistore. Usare il contatto per interrompere l'alimentazione del drive CA!
6. Quando si usano più di 2 unità di frenatura, il valore equivalente del resistore dell'unità di frenatura parallela non può essere inferiore al valore nella colonna "Valore equivalente minimo del resistore per ogni drive CA" (la colonna all'estrema destra nella tabella).
7. Leggere attentamente nel manuale dell'utente le informazioni riguardanti il cablaggio dell'unità di frenatura prima dell'installazione e del funzionamento.
8. Definizione dell'uso della frenatura ED%

Descrizione: l'uso della frenatura ED% serve a garantire un tempo sufficiente affinché l'unità di frenatura e il resistore di frenatura dissipino il calore generato dalla frenatura. Quando il resistore di frenatura si riscalda, la resistenza aumenta con la temperatura e la coppia di frenatura diminuisce di conseguenza. Il ciclo suggerito è di un minuto



9. Per motivi di sicurezza, installare un relè di sovraccarico termico tra l'unità di frenatura e il resistore di frenatura. Insieme al contattore magnetico (CM) nel circuito di alimentazione principale al drive offre protezione in caso di malfunzionamento di qualsiasi tipo. L'installazione del relè di sovraccarico termico ha lo scopo di proteggere il resistore di frenatura dai danni causati da frenate frequenti o da un uso continuo dell'unità di frenatura in funzione di una tensione di ingresso insolitamente elevata. In queste circostanze il relè di sovraccarico termico interrompe l'alimentazione al drive. Non lasciare mai il relè di sovraccarico termico disattivato sul resistore di frenatura poiché potrebbe provocare danni gravi al drive CA.



Nota 1: quando si usa il drive CA con un reattore CC, consultare lo schema di cablaggio nel manuale utente del drive CA per il cablaggio del morsetto +(P) dell'unità di frenatura.

Nota 2: NON cablare il morsetto -(N) al neutro dell'impianto elettrico

## B.2 Diagramma interruttori automatici di protezione

Per azionamenti mono/trifase la corrente nominale dell'interruttore dovrà essere da 2 a 4 volte la corrente nominale d'ingresso.

| monofase               |                             | trifase                |                             |
|------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Model                  | Interruttore automatico (A) | Model                  | Interruttore automatico (A) |
| VFD002E11A/11T/11C/11P | 15                          | VFD002E23A/23C/23T/23P | 5                           |
| VFD002E21A/21T/21C/21P | 10                          | VFD004E23A/23C/23T/23P | 5                           |
| VFD004E11A/11C/11T/11P | 20                          | VFD004E43A/43C/43T/43P | 5                           |
| VFD004E21A/21C/21T/21P | 15                          | VFD007E23A/23C/23T/23P | 10                          |
| VFD007E11A/11C         | 30                          | VFD007E43A/43C/43T/43P | 5                           |
| VFD007E21A/21C/21T/21P | 20                          | VFD015E23A/23C/23T/23P | 20                          |
| VFD015E21A/21C         | 30                          | VFD015E43A/43C/43T/43P | 10                          |
| VFD022E21A/21C         | 50                          | VFD022E23A/23C         | 30                          |
|                        |                             | VFD022E43A/43C         | 15                          |
|                        |                             | VFD037E23A/23C         | 40                          |
|                        |                             | VFD037E43A/43C         | 20                          |
|                        |                             | VFD055E23A/23C         | 50                          |
|                        |                             | VFD055E43A/43C         | 30                          |
|                        |                             | VFD075E23A/23C         | 60                          |
|                        |                             | VFD075E43A/43C         | 40                          |
|                        |                             | VFD110E23A/23C         | 100                         |
|                        |                             | VFD110E43A/43C         | 50                          |
|                        |                             | VFD150E23A/23C         | 150                         |
|                        |                             | VFD150E43A/43C         | 70                          |
|                        |                             | VFD185E43A/43C         | 80                          |
|                        |                             | VFD220E43A/43C         | 100                         |

### B.3 Diagramma scelta fusibili

Fusibili di taglie inferiori sono permessi.

| Modello                     | I (A)<br>Ingresso | I (A)<br>Uscita | Fusibili |              |
|-----------------------------|-------------------|-----------------|----------|--------------|
|                             |                   |                 | I (A)    | Bussmann P/N |
| VFD002E11A/11T/11C/<br>/11P | 6                 | 1.6             | 15       | JJN-15       |
| VFD002E21A/21T/21C<br>/21P  | 4.9               | 1.6             | 10       | JJN-10       |
| VFD002E23A/23C/23T<br>/23P  | 1.9               | 1.6             | 5        | JJN-6        |
| VFD004E11A/11C/11T/<br>/11P | 9                 | 2.5             | 20       | JJN-20       |
| VFD004E21A/21C/21T<br>/21P  | 6.5               | 2.5             | 15       | JJN-15       |
| VFD004E23A/23C/23T<br>/23P  | 2.7               | 2.5             | 5        | JJN-6        |
| VFD004E43A/43C/43T<br>/43P  | 1.9               | 1.5             | 5        | JJS-6        |
| VFD007E11A/11C              | 18                | 4.2             | 30       | JJN-30       |
| VFD007E21A/21C/21T<br>/21P  | 9.7               | 4.2             | 20       | JJN-20       |
| VFD007E23A/23C/23T<br>/23P  | 5.1               | 4.2             | 10       | JJN-10       |
| VFD007E43A/43C/43T<br>/43P  | 3.2               | 2.5             | 5        | JJS-6        |
| VFD015E21A/21C              | 15.7              | 7.5             | 30       | JJN-30       |
| VFD015E23A/23C/23T<br>/23P  | 9                 | 7.5             | 20       | JJN-20       |
| VFD015E43A/43C/43T<br>/43P  | 4.3               | 4.2             | 10       | JJS-10       |
| VFD022E21A/21C              | 24                | 11              | 50       | JJN-50       |
| VFD022E23A/23C              | 15                | 11              | 30       | JJN-30       |
| VFD022E43A/43C              | 7.1               | 5.5             | 15       | JJS-15       |
| VFD037E23A/23C              | 20.6              | 17              | 40       | JJN-40       |
| VFD037E43A/43C              | 11.2              | 8.2             | 20       | JJS-20       |
| VFD055E23A/23C              | 26                | 25              | 50       | JJN-50       |

| Modello        | I (A)<br>Ingresso | I (A)<br>Uscita | Fusibili |              |
|----------------|-------------------|-----------------|----------|--------------|
|                |                   |                 | I (A)    | Bussmann P/N |
| VFD055E43A/43C | 14                | 13              | 30       | JJS-30       |
| VFD075E23A/23C | 34                | 33              | 60       | JJN-60       |
| VFD075E43A/43C | 19                | 18              | 40       | JJS-40       |
| VFD110E23A/23C | 48                | 45              | 100      | JJN-100      |
| VFD110E43A/43C | 26                | 24              | 50       | JJS-50       |
| VFD150E23A/23C | 70                | 65              | 150      | JJN-150      |
| VFD150E43A/43C | 35                | 32              | 70       | JJN-70       |
| VFD185E43A/43C | 41                | 38              | 80       | JJN-80       |
| VFD220E43A/43C | 49                | 45              | 100      | JJN-100      |

## B.4 Reattanze CA

### B.4.1 Reattanza CA d'ingresso raccomandati

230V, 50/60Hz, monofase

| kW   | HP  | Fundamental<br>Amps | Max. continuous<br>Amps | Induttanza (mH)       |  |
|------|-----|---------------------|-------------------------|-----------------------|--|
|      |     |                     |                         | <b>3-5% impedenza</b> |  |
| 0.2  | 1/4 | 4                   | 6                       | 6.5                   |  |
| 0.4  | 1/2 | 5                   | 7.5                     | 3                     |  |
| 0.75 | 1   | 8                   | 12                      | 1.5                   |  |
| 1.5  | 2   | 12                  | 18                      | 1.25                  |  |
| 2.2  | 3   | 18                  | 27                      | 0.8                   |  |

230V, 50/60Hz, trifase

| kW   | HP  | Fundamental<br>Amps | Max. continuous<br>Amps | Induttanza (mH)         |                         |
|------|-----|---------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|      |     |                     |                         | <b>3%<br/>impedenza</b> | <b>5%<br/>impedenza</b> |
| 0.2  | 1/4 | 2                   | 3                       | 9                       | 20                      |
| 0.4  | 1/2 | 2                   | 3                       | 6.5                     | 12                      |
| 0.75 | 1   | 4                   | 6                       | 3                       | 6.5                     |
| 1.5  | 2   | 8                   | 12                      | 1.5                     | 3                       |

| kW  | HP  | Fundamental Amps | Max. continuous Amps | Induttanza (mH) |              |
|-----|-----|------------------|----------------------|-----------------|--------------|
|     |     |                  |                      | 3% impedenza    | 5% impedenza |
| 2.2 | 3   | 12               | 18                   | 1.25            | 2.5          |
| 3.7 | 5   | 18               | 27                   | 0.8             | 1.5          |
| 5.5 | 7.5 | 25               | 37.5                 | 0.5             | 1.2          |
| 7.5 | 10  | 35               | 52.5                 | 0.4             | 0.8          |
| 11  | 15  | 45               | 67.5                 | 0.3             | 0.5          |

460V, 50/60Hz, trifase

| kW   | HP  | Fundamental Amps | Max. continuous Amps | Induttanza (mH) |              |
|------|-----|------------------|----------------------|-----------------|--------------|
|      |     |                  |                      | 3% impedenza    | 5% impedenza |
| 0.4  | 1/2 | 2                | 3                    | 20              | 32           |
| 0.75 | 1   | 4                | 6                    | 9               | 12           |
| 1.5  | 2   | 4                | 6                    | 6.5             | 9            |
| 2.2  | 3   | 8                | 12                   | 5               | 7.5          |
| 3.7  | 5   | 8                | 12                   | 3               | 5            |
| 5.5  | 7.5 | 12               | 18                   | 2.5             | 4.2          |
| 7.5  | 10  | 18               | 27                   | 1.5             | 2.5          |
| 11   | 15  | 25               | 37.5                 | 1.2             | 2            |
| 15   | 20  | 35               | 52.5                 | 0.8             | 1.2          |
| 18.5 | 25  | 35               | 52.5                 | 0.8             | 1.2          |
| 22   | 30  | 45               | 67.5                 | 0.7             | 1.2          |

#### B.4.2 Reattanza CA di uscita raccomandata

115V/230V, 50/60Hz, trifase

| kW   | HP  | Fundamental Amps | Max. continuous Amps | Induttanza (mH) |              |
|------|-----|------------------|----------------------|-----------------|--------------|
|      |     |                  |                      | 3% impedenza    | 5% impedenza |
| 0.2  | 1/4 | 4                | 4                    | 9               | 12           |
| 0.4  | 1/2 | 6                | 6                    | 6.5             | 9            |
| 0.75 | 1   | 8                | 12                   | 3               | 5            |
| 1.5  | 2   | 8                | 12                   | 1.5             | 3            |
| 2.2  | 3   | 12               | 18                   | 1.25            | 2.5          |
| 3.7  | 5   | 18               | 27                   | 0.8             | 1.5          |

| kW  | HP  | Fundamental Amps | Max. continuous Amps | Induttanza (mH) |              |
|-----|-----|------------------|----------------------|-----------------|--------------|
|     |     |                  |                      | 3% impedenza    | 5% impedenza |
| 5.5 | 7.5 | 25               | 37.5                 | 0.5             | 1.2          |
| 7.5 | 10  | 35               | 52.5                 | 0.4             | 0.8          |
| 11  | 15  | 55               | 82.5                 | 0.25            | 0.5          |
| 15  | 20  | 80               | 120                  | 0.2             | 0.4          |

460V, 50/60Hz, 3-Phase

| kW   | HP  | Fundamental Amps | Max. continuous Amps | Induttanza (mH) |              |
|------|-----|------------------|----------------------|-----------------|--------------|
|      |     |                  |                      | 3% impedenza    | 5% impedenza |
| 0.4  | 1/2 | 2                | 3                    | 20              | 32           |
| 0.75 | 1   | 4                | 6                    | 9               | 12           |
| 1.5  | 2   | 4                | 6                    | 6.5             | 9            |
| 2.2  | 3   | 8                | 12                   | 5               | 7.5          |
| 3.7  | 5   | 12               | 18                   | 2.5             | 4.2          |
| 5.5  | 7.5 | 18               | 27                   | 1.5             | 2.5          |
| 7.5  | 10  | 18               | 27                   | 1.5             | 2.5          |
| 11   | 15  | 25               | 37.5                 | 1.2             | 2            |
| 15   | 20  | 35               | 52.5                 | 0.8             | 1.2          |
| 18.5 | 25  | 45               | 67.5                 | 0.7             | 1.2          |
| 22   | 30  | 45               | 67.5                 | 0.7             | 1.2          |

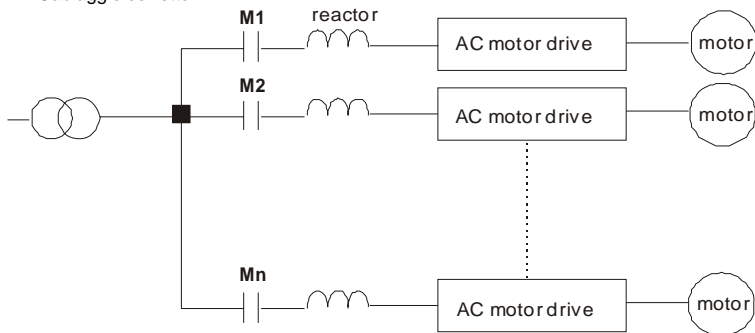
### B.4.3 Applicazioni

Collegato in circuito di ingresso

| Applicazione 1   | Domanda  |
|--|--|
| Quando più di un drive CA è collegato alla stessa alimentazione di rete e uno di essi è ON durante il funzionamento. | Quando si applica potenza a uno dei drive CA, la corrente di carico dei condensatori può provocare un vuoto di tensione. Il drive CA può essere danneggiato quando si verifica una sovracorrente durante il funzionamento. |

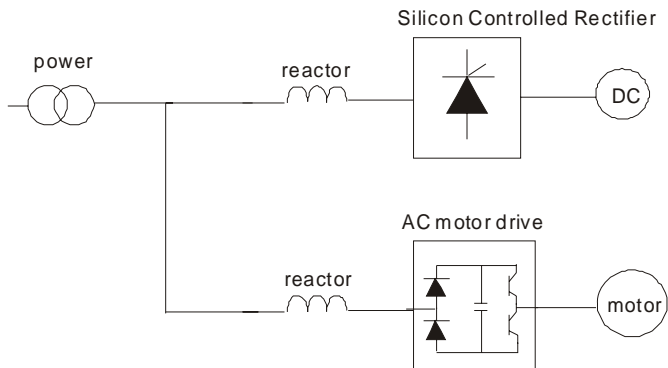


Cablaggio corretto



| Applicazione 2  | Domanda   |
|---|---|
| Il raddrizzatore al silicio e il drive CA sono collegati alla stessa alimentazione. | Si possono generare picchi di commutazione quando il raddrizzatore al silicio passa da ON a OFF e viceversa. Questi picchi possono danneggiare il circuito di rete. |

Cablaggio corretto



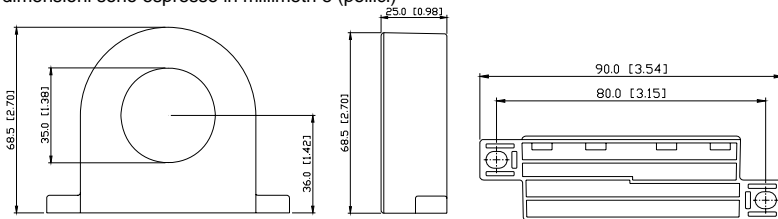
| Applicazione 3  | Domanda  |
|---|--|
| <p>Usato per migliorare il fattore di potenza di ingresso, per ridurre il contenuto armonico delle correnti e fornire protezione dai disturbi della linea CA<sub>≠</sub> (sovratensioni, picchi di commutazione, brevi interruzioni, ecc.). Installare la reattanza di linea CA quando la capacità di alimentazione elettrica è di 500 kVA o superiore e supera di 6 volte la capacità dell'inverter o la distanza dai cablaggi di rete è superiore a <math>\leq 10</math> m.</p> | <p>Quando la capacità dell'alimentazione di rete è troppo elevata, l'impedenza di linea è ridotta e la corrente di carico è troppo elevata. Ciò può danneggiare il drive CA a causa della temperatura più elevata del raddrizzatore.</p> |

Cablaggio corretto



## B.5 Nuclei in ferrite

Le dimensioni sono espresse in millimetri e (pollici)

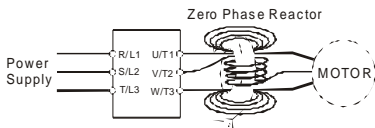


| Tipo cavo (Nota) | Dimensione del cavo consigliata |                 |                             | Q.tà | Metodo di cablaggio |
|------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------------------|------|---------------------|
|                  | AWG                             | mm <sup>2</sup> | Nominale (mm <sup>2</sup> ) |      |                     |
| Uni-polare       | ≤10                             | ≤5,3            | ≤5,5                        | 1    | Schema A            |
|                  | ≤2                              | ≤33,6           | ≤38                         | 4    | Schema B            |
| Tri-polare       | ≤12                             | ≤3,3            | ≤3,5                        | 1    | Schema A            |
|                  | ≤1                              | ≤42,4           | ≤50                         | 4    | Schema B            |

**Nota:** cavo non schermato isolato da 600 V.

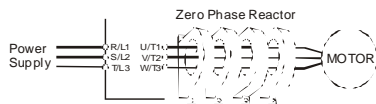
### Schema A

Avvolgere ogni cavo 4 volte intorno al nucleo. Posizionare il reattore il più vicino possibile all'uscita dell'inverter



### Schema B

Mettere tutti i fili attraverso 4 nuclei in serie senza avvolgere.



**Nota 1:** la tabella precedente indica la dimensione approssimativa del cavo per reattori a fase zero, tuttavia la selezione è regolata in definitiva dal tipo e dal diametro del cavo utilizzato, ossia il cavo deve inserirsi nel foro centrale dei reattori a fase zero.

**Nota 2:** solo i conduttori di fase devono passare attraverso, non il filo di terra o la schermatura.

**Nota 3:** quando si usano cavi di uscita del motore lunghi, può essere necessario utilizzare un reattore a fase zero di uscita per ridurre le emissioni irradiate dal cavo.









## B.6 Operatore digitale copia parametri VFD-PU06

### B.6.1 Descrizione del tastierino digitale Memory VFD-PU06



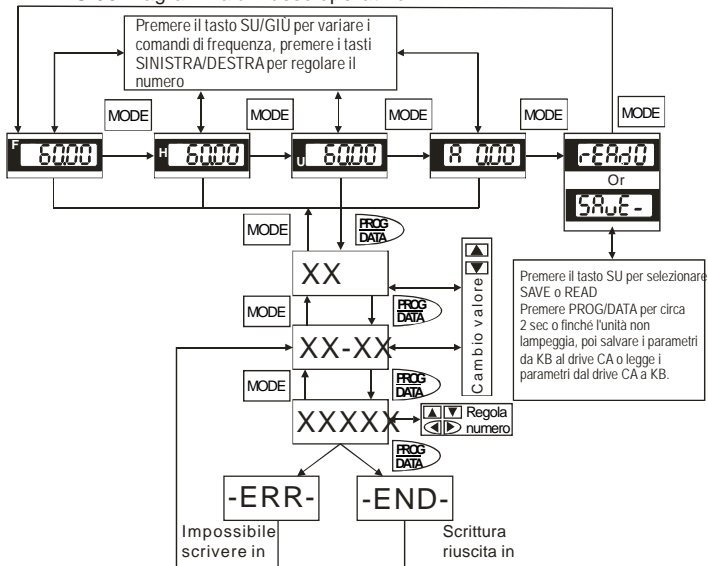
### B.6.2 Descrizione del messaggio visualizzato

| Messaggio visualizzato | Descrizioni  |
|------------------------|--|
|                        | Comando di frequenza master del drive CA.  |
|                        | Frequenza di esercizio effettiva presente ai morsetti U, V, e W.   |
|                        | Unità personalizzata (u)   |
|                        | Corrente di uscita presente ai morsetti U, V, e W.   |
|                        | Premere  per cambiare la modalità in LETTURA. Premere PROG/DATA per circa 2 sec o finché l'unità non lampeggia, quindi leggere i parametri del drive CA sul tastierino digitale Memory VFD-PU06. Si possono leggere 4 gruppi di parametri su Memory VFD-PU06 (lettura 0 – lettura 3) |
|                        | Premere  per cambiare la modalità in SALVA. Premere PROG/DATA per circa 2 sec o finché l'unità non lampeggia, poi scrivere i parametri del drive CA dal tastierino digitale Memory VFD-PU06. Se è stato salvato indicherà il tipo di drive CA.                                       |

| Messaggio visualizzato  | Descrizioni   |
|---|---|
|  | Impostazione del parametro specificato.   |
|  | Valore effettivo memorizzato nel parametro specificato.   |
|  | Guasto esterno  |
|  | Appare "End" per circa 1 secondo se i dati di ingresso immessi sono stati accettati. Dopo aver impostato un valore del parametro, il nuovo valore viene automaticamente salvato nella memoria. Per modificare una voce, usare i tasti  e  . |
|  | Appare "Err" se il valore immesso non è valido.   |
|  | Errore di comunicazione. Per maggiori dettagli consultare il manuale utente del drive CA (Capitolo 5, Gruppo 9 Parametri di comunicazione).   |


### B.6.3 Diagramma di flusso operativo










PU 06 Diagramma di flusso operativo






## B.7 KPE

### B.7.1 Descrizione del tastierino digitale KPE-LE02

|  |   |
|--|---|
|   | <p><b>4</b> <b>Tasto RUN</b><br/>Avvia il funzionamento del drive CA.</p>   |
|  | <p><b>5</b> <b>Tasto SU/GIU</b><br/>Imposta il numero del parametro e modifica i dati numerici, come la frequenza master.</p>       |
|  | <p><b>6</b> <b>MODALITÀ</b><br/>Consente di passare a diverse modalità di visualizzazione.</p>                                      |
| <p><b>1</b> <b>Visualizzazione dello stato</b><br/>Visualizza lo stato attuale del driver</p>                              | <p><b>7</b> <b>STOP/RESET</b><br/>Arresta il funzionamento del drive CA e ripristina il drive dopo il verificarsi di un guasto.</p> |
| <p><b>2</b> <b>Visualizzazione LED</b><br/>Indica frequenza, tensione, corrente, unità definite dall'utente, eccetera.</p> | <p><b>8</b> <b>ENTER</b><br/>Serve a inserire/modificare i parametri di programmazione</p>  |
| <p><b>3</b> <b>Potenziometro</b><br/>Per impostare la frequenza master.</p>  |   |

| Messaggio visualizzato  | Descrizioni   |
|---|---|
|    | Visualizza la frequenza master del drive CA.                                |
|    | Visualizza la frequenza di uscita effettiva ai morsetti U/T1, V/T2, e W/T3. |
|    | Unità definita dall'utente (dove $U = F \times Pr.00.05$ )                  |
|   | Visualizza la corrente di uscita ai morsetti U/T1, V/T2, e W/T3.            |
|  | Visualizza lo stato di marcia in avanti del drive CA.                       |
|  | Visualizza lo stato di marcia indietro del drive CA.                        |
|  | Valore del contatore (C).   |
|  | Visualizza il parametro selezionato.  |
|  | Visualizza il valore effettivo memorizzato del parametro selezionato.       |

## Appendice B Accessori

| Messaggio visualizzato   | Descrizioni  |
|--|--|
|  | Guasto esterno.  |
|  | Visualizza "End" per circa 1 secondo se il dato immesso è stato accettato premendo il tasto E (Enter). Dopo aver impostato un valore del parametro, il nuovo valore viene automaticamente salvato nella memoria. Per modificare una voce, usare i tasti ▲ e ▼. |
|  | Appare "Err" se il valore immesso non è valido.  |

### **NOTA**

Quando l'impostazione supera 99,99 per i numeri con 2 decimali (ad es. l'unità è 0,01), apparirà solo 1 decimale a causa del display a 4 caratteri.

## B.7.2 Come utilizzare il tastierino digitale

### Modalità di impostazione



NOTA: nella modalità di selezione, premere **ENTER** per impostare i parametri. GO START

### Impostazione dei parametri



NOTA: Nella modalità di impostazione dei parametri, è possibile premere **ENTER** per tornare alla modalità di selezione.

### Per lo spostamento dei dati

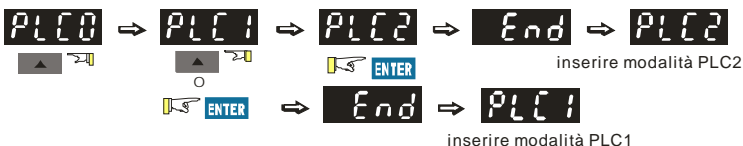


### Impostazione direzione

(Quando la sorgente operativa è il tastierino digitale)



### Impostazione modalità PLC





### B.7.3 Tabella di riferimento per il display LED a 7 segmenti del tastierino digitale

| Carattere           | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Visualizzazione LED | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

| Alfabeto inglese    | A | b | Cc | d | E | F | G | Hh | li | Jj |
|---------------------|---|---|----|---|---|---|---|----|----|----|
| Visualizzazione LED | A | b | Cc | d | E | F | G | Hh | li | Jj |

| Alfabeto inglese    | K | L | n | Oo | P | q | r | S | Tt | U |
|---------------------|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|
| Visualizzazione LED | K | L | n | Oo | P | q | r | S | Tt | U |

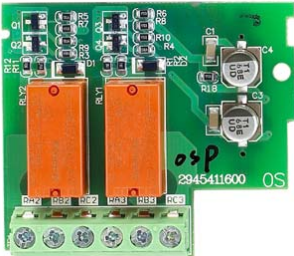



| Alfabeto inglese    | v | Y | Z |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| Visualizzazione LED | v | Y | Z |  |  |  |  |  |  |  |

## B.8 Schede di espansione

Per dettagli consultare le istruzioni separate fornite con queste schede opzionali o scaricarle dal nostro sito <http://www.sitronic.it>  
 Metodo di installazione

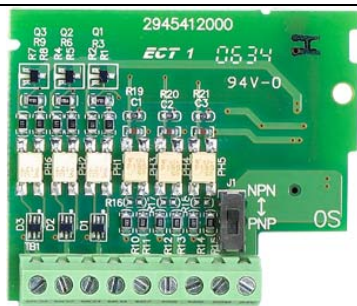


### B.8.1 Scheda relè

|   |   |
|---|---|
| EME-R2CA  | Uscita relè   |
|    |    |
| EME-R3AA  | Uscita relè   |
|  |  |

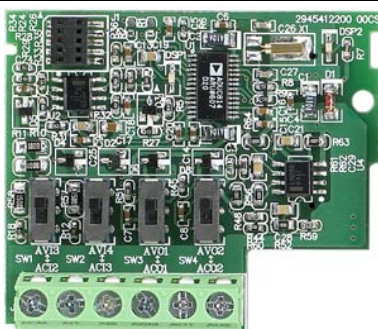
## B.8.2 Scheda I/O digitale

EME-D33A



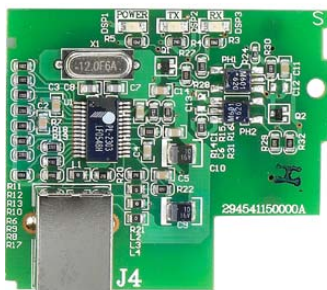
## B.8.3 Scheda I/O analogica

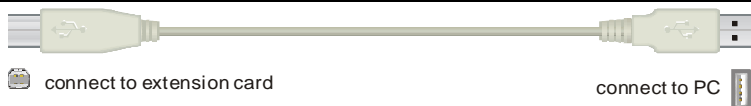
EME-A22A



## B.80.4 Scheda comunicazione

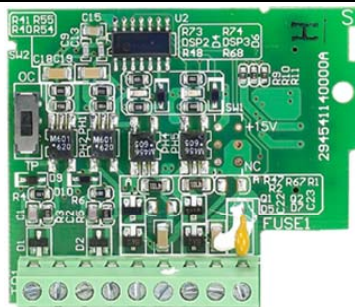
CME-USB01





## B.8.5 Scheda retroazione velocità

EME-PG01



| Valore BR | Velocità di trasmissione | Valore BR | Velocità di trasmissione |
|-----------|--------------------------|-----------|--------------------------|
| 0         | 10K                      | 4         | 250K                     |
| 1         | 20K                      | 5         | 500K                     |
| 2         | 50K                      | 6         | 800K                     |
| 3         | 125K                     | 7         | 1M                       |

#### Impostazione ID MAC

I selettori rotanti (ID\_L e ID\_H) configurano il Node-ID sulla rete CANopen in hex. Intervallo di configurazione: 00 ~ 7F (80 ~FF sono vietati)



Esempio: Qualora si debba configurare la velocità di comunicazione di CME-C0P01 come 26(1AH), commutare semplicemente ID\_H a "1" e ID\_L a "A".

| Impostazione selettore | Contenuto                              |
|------------------------|--|
| 0 ... 7F               | Impostazione ID MAC CANopen valida     |
| Altro                  | Impostazione ID MAC CANopen non valida |

### B.9.4.4 LED Descrizione dell'indicatore e ricerca guasti e soluzioni

Ci sono 3 indicatori LED, RUN, ERROR e SP su CME-C0P01 per indicare lo stato di comunicazione di CME-COP01.

#### LED RUN

| Stato del LED             | Stato                    | Indicazione   |
|---------------------------|--------------------------|---|
| OFF                       | Assenza di alimentazione | Assenza di alimentazione sulla scheda CME-C0P01                 |
| Lampeggio singolo (Verde) | ARRESTATO                | CME-C0P01 è allo stato arrestato                                |
| Lampeggiante (Verde)      | PREOPERATIVO             | CME-C0P01 nello stato preoperativo                              |
| Verde acceso              | OPERATIVO                | CME-C0P01 nello stato operativo                                 |
| Rosso acceso              | Errore configurazione    | Errore di impostazione di Node-ID o di velocità di trasmissione |

#### LED ERROR

| Stato del LED | Stato         | Indicazione               |
|---------------|---------------|---------------------------|
| OFF           | Nessun errore | CME-C0P01 sta funzionando |

## Appendice B Accessori

| Stato del LED             | Stato                           | Indicazione   |
|---------------------------|---------------------------------|---|
| Lampeggio singolo (Rosso) | Raggiunto limite di allarme     | Almeno uno dei contatori di errore del controller CANopen ha raggiunto o superato la soglia di allarme (troppe trame di errore) |
| Doppio lampeggio (Rosso)  | Evento di controllo dell'errore | Si è verificato un evento Guard o Heatbeat.   |
| Rosso acceso              | Bus spento                      | Il controller CANopen è spento  |

### LED SP

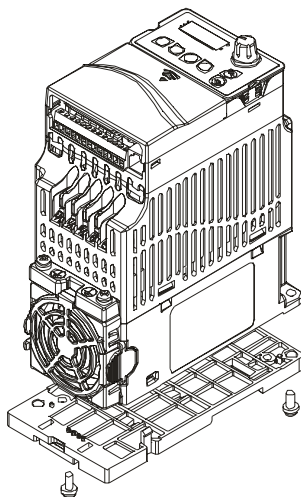
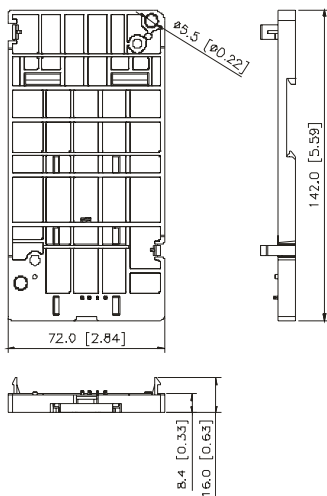
| Stato del LED            | Stato  | Indicazione  |
|--------------------------|--|--|
| OFF                      | Assenza di alimentazione                     | Assenza di alimentazione sulla scheda CME-COP01  |
| LED lampeggiante (Rosso) | Errore controllo CRC                         | Controllare le impostazioni di comunicazione nei drive VFD-E (19200,<8,N,2>,RTU)   |
| Rosso acceso             | Guasto di connessione/Assenza di connessione | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare che la connessione tra il drive VFD-E e la scheda CME-COP01 sia corretta</li> <li>2. Eseguire nuovamente il cablaggio della connessione VFD-E e verificare che la specifica dei cavi sia corretta</li> </ol> |
| LED lampeggiante (Verde) | CME-COP01 riferisce codice di errore         | Controllare il programma del PLC, verificare che l'index e il sub-index siano corretti   |
| Verde acceso             | Normale                                      | La comunicazione è normale   |

### Descrizioni dei LED

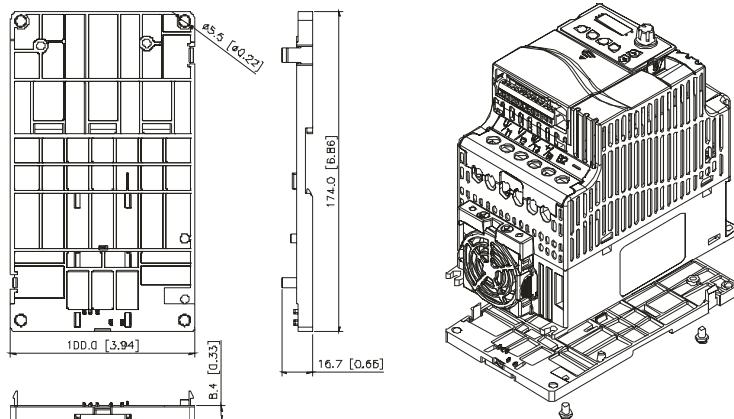
| Stato                     | Descrizione   |
|---------------------------|---|
| LED ON                    | Costantemente acceso  |
| LED OFF                   | Costantemente spento  |
| LED lampeggiante          | Lampeggia, acceso per 0,2 sec e spento per 0,2 sec                            |
| Lampeggio singolo del LED | Acceso per 0,2 sec e spento per 1 sec   |
| Lampeggio doppio del LED  | Acceso per 0,2 sec, spento per 0,2 sec, acceso per 0,2 sec e spento per 1 sec |

## B.10 Barra DIN

### B.10.1 KIT DIN MKE-DRA

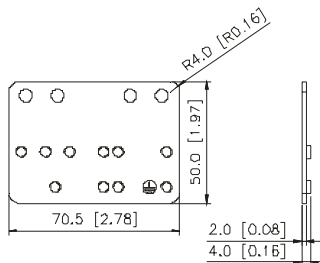


### B.10.2 KIT DIN MKE-DRB

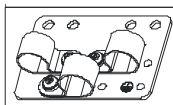


### B.10.3 KIT EMC MKE-EP

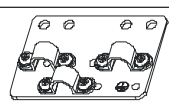
Piastra di messa a terra EMC per cavo schermato



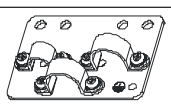
MORSETTO A  
VITE



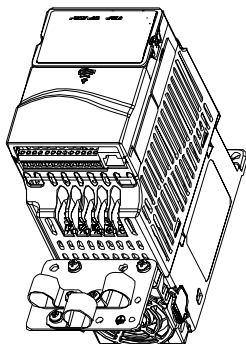
FASCETTA A DUE  
FORI 1



FASCETTA A DUE  
FORI 2







# Appendice C Come usare le funzioni del PLC

## C.1 Panoramica del PLC

### C.1.1 Introduzione

La funzione PLC inserita nel VFD-E fornisce i seguenti comandi: WPLSoft , comandi di base e di applicazione.

### C.1.2 Editor ladder diagram – WPLSoft

WPLSoft è un editor di programma della serie VFD-E per WINDOWS. Oltre alle funzioni di pianificazione generale del programma del PLC e di editing WINDOWS, quali taglia, incolla, copia, affianca finestre, WPLSoft fornisce inoltre vari editing di commenti inglese e molte funzioni speciali (ad esempio, modifica di registri, impostazioni, lettura di dati, salvataggio di file, nonché controllo e impostazione di contatti, ecc.). Seguono i requisiti di sistema per WPLSoft:

| Voce                | Requisiti di sistema   |
|---------------------|--|
| Sistema operativo   | Windows 95/98/2000/NT/ME/XP/VISTA  |
| CPU                 | Pentium 90 o superiore   |
| Memoria             | 16MB o superiore (si consiglia 32MB o superiore)   |
| Hard Disk           | Capacità: 50MB o superiore<br>CD-ROM (per installare WPLSoft)  |
| Monitor             | Risoluzione: 640x480, 16 colori o superiore,<br>Si consiglia di impostare il display di Windows a 800x600. |
| Mouse               | Mouse normale o dispositivo compatibile con Windows  |
| Stampante           | Stampante con driver Windows   |
| Porta RS-232        | Almeno una da COM1 a COM8 deve poter essere collegata al PLC   |
| Modelli applicabili | Serie VFD-E  |

## C.2 Avviamento

### C.2.1 Fasi per il funzionamento del PLC

Attivare la funzione PLC seguendo le cinque fasi che seguono.

1. Commutare la modalità PLC 2 per scaricare/caricare il programma:
  - A. Andare alla pagina "PLC0" premendo il tasto MODE
  - B. Passare a "PLC2" premendo il tasto "UP" e poi premere il tasto "ENTER", per confermare
  - C. Se la procedura è riuscita, appare "END" e si ritorna a "PLC2" dopo uno o due secondi.



Disable



Run PLC



Read/write PLC program  
into AC drives



Non ci si deve preoccupare per l'allarme PLC, quale PLOd, PLSv e PIdA prima di scaricare un programma su VFD-E.

2. Collegamento: collegare RJ-45 del drive CA al computer tramite il convertitore RS232-RS485.



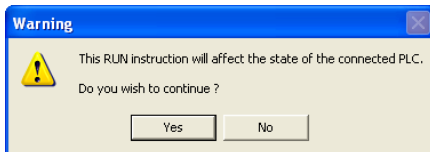
3. Avviare il programma. Lo stato del PLC sarà sempre PLC2, anche il drive CA è spento.  
Vi sono tre modi per azionare il PLC:
  - A. Nella pagina "PLC1": eseguire il programma PLC.
  - B. Nella pagina "PLC2": eseguire/arrestare il programma PLC usando il software WPLSoft
  - C. Dopo aver impostato i morsetti di ingresso multifunzione (da MI3 a MI9) a 23 (RUN/STOP PLC), appare "PLC1" per attivare il PLC quando il terminale è acceso. Appare "PLC0" per arrestare il programma del PLC quando i terminali sono spenti.



Quando i morsetti esterni sono impostati a 23 e il morsetto è acceso, non si può usare il tastierino per cambiare la modalità PLC. Inoltre, quando è PLC2, non si può eseguire il programma PLC dai morsetti esterni.



Quando si riprende l'alimentazione dopo un'interruzione, lo stato del PLC sarà "PLC1".



4. Quando è "PLC2", ricordarsi di passare a "PLC1" al termine per evitare che qualcuno modifichi il programma PLC.



Quando i morsetti I/O (MI1~MI9, Relè 1~Relè 4, MO1~MO4) sono usati nel programma PLC, non possono essere impiegati in altri punti. Ad esempio, quando Y0 è attivato nel programma PLC, saranno usati i relè dei morsetti di uscita corrispondenti (RA/RB/RC). A questo punto l'impostazione del parametro 03.00 non sarà valida poiché il morsetto è usato dal PLC.



I punti di ingresso corrispondenti del PLC per MI1 - MI6 sono da X0 a X5. Quando si aggiunge la scheda di espansione, i punti di ingresso dell'espansione sono numerati da X06 e i punti di uscita iniziano da Y2 come indicato nel capitolo C.2.2.

### C.2.2 Tabella di riferimento del dispositivo

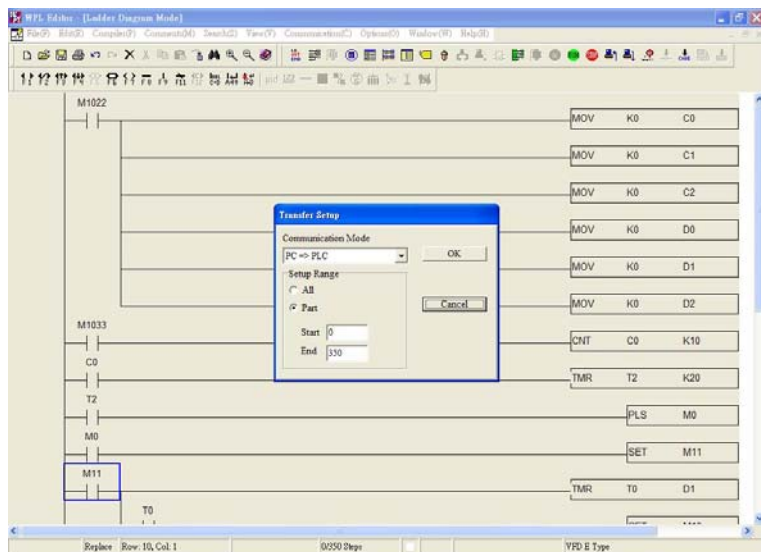
| Dispositivo                | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|                            | 0   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 10  |  |
| Morsetti del drive CA      | MI1 | MI2 | MI3 | MI4 | MI5 | MI6 | --  | --  | --  |  |
| Scheda 3IN/3OUT (EME-D33A) | --  | --  | --  | --  | --  | --  | MI7 | MI8 | MI9 |  |

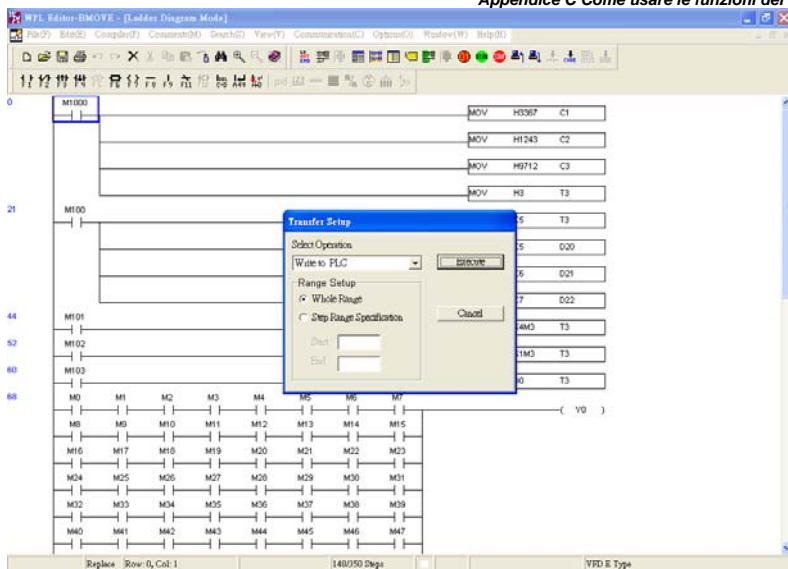
## Appendice C Come usare le funzioni del PLC

| Dispositivo                   | Y  |     |     |     |     |
|-------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|
|                               | 0  | 1   | 2   | 3   | 4   |
| Morsetti del drive CA         | RY | MO1 | --  | --  | --  |
| Scheda relè 2C<br>(EME-DR2CA) | -- | --  | RY2 | RY3 | --  |
| Scheda relè 3A<br>(EME-R3AA)  | -- | --  | RY2 | RY3 | RY4 |
| Scheda 3IN/3OUT<br>(EME-D33A) | -- | --  | MO2 | MO3 | MO4 |

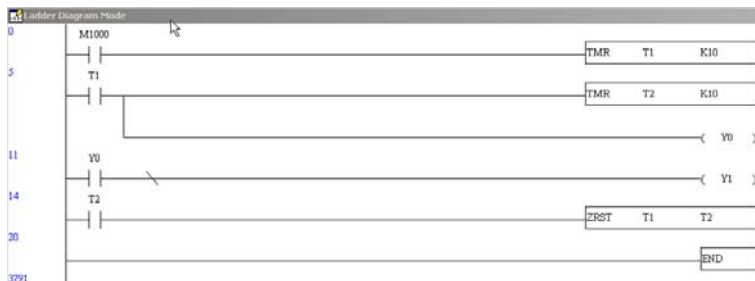
### C.2.3 Installazione WPLSoft

Scaricare il programma del PLC sul drive CA: consultare da C. 3 a C. 7 per scrivere il programma e scaricare l'editor (WPLsoft V2.09) dal sito [www.ghisalba.com](http://www.ghisalba.com)





## C.2.4 Immissione del programma



## C.2.5 Scaricamento del programma

Eeguire le fasi seguenti per scaricare il programma.

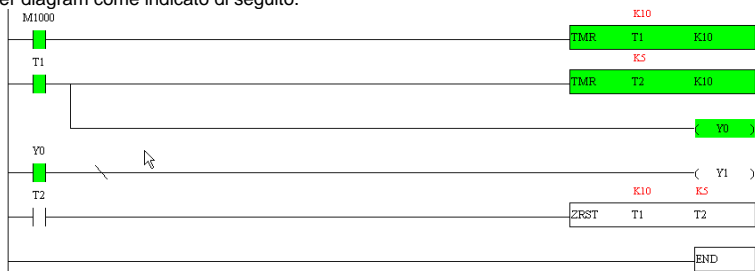
Fase 1. Premere il pulsante  del compilatore dopo aver immesso il programma in WPLsoft

Fase 2. Dopo aver eseguito il compilatore, scegliere la voce "Write to PLC" tra le voci di comunicazione.

Al termine della Fase 2, scaricare il programma da Soft WPLsoft al drive CA mediante il formato di comunicazione.

## C.2.6 Controllo del programma

Se si esegue "start monitor" nella voce di comunicazione durante l'esecuzione del PLC, appare il ladder diagram come indicato di seguito.



## C.2.7 I limiti del PLC

1. Il protocollo del PLC è 7,E,1
2. Assicurarsi che il drive CA sia arrestato e arrestare il PLC prima di caricare/scaricare il programma.
3. La priorità dei comandi WPR e FREQ è FREQ > WPR.
4. Quando si imposta P 00.04 a 2, appare il valore nel registro D1043 del PLC.
  - A. Visualizzazione 0 ~ 999:



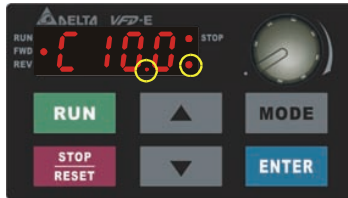
- B. Visualizzazione 1000 ~ 9999: appaiono solo i primi 3 caratteri. Il LED nell'angolo in basso a destra si accende per indicare 10 volte il valore visualizzato. Ad esempio, il valore effettivo della cifra seguente è 100X10=1000.



- C. Visualizzazione 10000~65535: appaiono solo i primi 3 caratteri. Il LED nell'angolo in basso a destra e il punto di un decimale tra il numero centrale e quello più a destra si accendono per indicare 100 volte il valore visualizzato.

### Appendice C Come usare le funzioni del PLC

Ad esempio, il valore effettivo della cifra seguente è  $100 \times 100 = 10000$ .



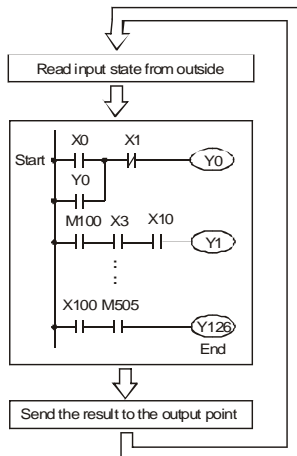
5. Quando si passa a "PLC2", il PLC usa RS-485.
6. Quando è in modalità PLC1 e PLC2, la funzione per ripristinare tutti i parametri all'impostazione di fabbrica è disattivata (ossia Pr.00.02 non può essere impostato a 9 o 10).



## C.3 Ladder diagram

### C.3.1 Diagramma di scansione del programma del ladder diagram del PLC

Calcolare il risultato tramite l'algoritmo del ladder diagram (non invia al punto di uscita esterno, ma l'apparecchiatura interna lo emette immediatamente).



Eseguire in cicli

### C.3.2 Introduzione

Il ladder diagram (diagramma a scala) è un linguaggio a diagrammi che si applica al controllo automatico ed è anche un diagramma costituito da simboli del circuito di controllo elettrico. Le procedure del PLC sono terminate dopo che l'editor del ladder diagram modifica il diagramma. Grazie alla semplicità di comprensione del flusso di controllo che indica il diagramma, è facilmente accettato dal personale tecnico del circuito di controllo elettrico.

Molti simboli di base e movimenti del ladder diagram sono uguali a quelli delle apparecchiature meccaniche ed elettriche del quadro di controllo automatico tradizionale, quali pulsanti, interruttori, relè, timer, contattori, ecc.

I tipi e la quantità di apparecchiature interne del PLC dipendono dalle marche. Benché le apparecchiature interne abbiano le denominazioni del circuito di controllo elettronico tradizionale, come relè, bobina e contatto, non necessariamente esistono veri e propri componenti all'interno. Nel PLC, si tratta solo di un'unità di base di memoria interna. Se questo bit è 1, significa che la bobina è attivata e se questo bit è 0, significa che la bobina è disattivata. Occorre leggere il valore corrispondente al bit quando si usa il contatto (normalmente aperto, NA o contatto a); in caso contrario, leggere il valore opposto al valore corrispondente al bit quando si usa il contatto (normalmente chiuso, NC o contatto b); Molti relè richiedono molti bit, ad esempio 8 bit costituiscono un byte. 2 byte costituiscono una parola. 2 parole costituiscono una parola doppia. Quando si usano molti relè per eseguire il calcolo, quale somma/sottrazione o spostamento, è possibile impiegare byte, parole o parole doppie. Inoltre, le due apparecchiature, timer e contattore, nel PLC non solo hanno una bobina, ma anche la funzione di contare il tempo e le volte.

### Appendice C Come usare le funzioni del PLC

In conclusione, ogni unità di memorizzazione interna occupa un'unità di memorizzazione fissa. Quando si usano queste apparecchiature, il contenuto corrispondente viene letto in bit, byte o parole.













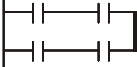
Introduzione di base sulle apparecchiature interne del PLC:

|                  |  |
|------------------|--|
| Relè di ingresso | <p>Il relè di ingresso è l'unità di memorizzazione di base della memoria interna che corrisponde al punto di ingresso esterno (è il morsetto che serve a collegare il commutatore di ingresso esterno e a ricevere il segnale di ingresso esterno). Il segnale di ingresso dall'esterno decide se visualizzare 0 o 1. Non è possibile modificare il relè di ingresso mediante tipo di programma o accensione/spegnimento forzato tramite WPLsoft I contatti (contatti a e b) possono essere usati senza limiti. Se non vi è un segnale di ingresso, il corrispondente relè di ingresso può essere vuoto e non può essere usato per altre funzioni.</p> <p>☞ Metodo di identificazione delle apparecchiature: X0, X1,...X7, X10, X11,... Il simbolo dell'apparecchiatura è X e il numero usa il sistema ottale.</p>               |
| Relè di uscita   | <p>Il relè di uscita è l'unità di memorizzazione di base della memoria interna che corrisponde al punto di uscita esterno (serve a collegare a un carico esterno). Può essere attivato da un contatto del relè di ingresso, da un contatto di altre apparecchiature interne e da un contatto con se stesso. Usa un contatto normalmente aperto per collegare un carico esterno e si possono usare altri contatti in modo illimitato come contatti di ingresso. Non esiste un relè di uscita corrispondente, se necessario può essere usato come relè interno.</p> <p>☞ Indicazione delle apparecchiature: Y0, Y1,...Y7, Y10, Y11,... Il simbolo dell'apparecchiatura è Y e il numero usa il sistema ottale.</p>  |
| Relè interno     | <p>Il relè interno non si collega direttamente all'esterno. È un relè ausiliario nel PLC. La sua funzione è uguale a quella del relè ausiliario nel circuito di controllo elettrico. Ciascun relè ausiliario è dotato di un'unità di base corrispondente. Può essere attivato da un contatto del relè di ingresso, del relè di uscita o di altre apparecchiature interne; si possono usare i suoi contatti in modo illimitato. Il relè ausiliario interno non può emettere direttamente, ma deve avvalersi di un punto di uscita.</p> <p>☞ Indicazione delle apparecchiature: M0, M1,..., M4, M159. Il simbolo dell'apparecchiatura è M e il numero usa il sistema decimale.</p>   |
| Timer            | <p>Si usa il timer per controllare il tempo. Vi sono bobina, contatto e memorizzazione del timer. Quando la bobina è attiva, il suo contatto entra in azione (contatto a è chiuso, contatto b è aperto) quando si raggiunge il momento desiderato. Il valore del tempo del timer è stabilito mediante le impostazioni e ciascun timer ha il proprio periodo regolare. L'utente imposta il valore del timer e ogni timer ha il proprio periodo di temporizzazione. Una volta disattivata la bobina, il contatto non funziona (contatto a è aperto e contatto b è chiuso) e il timer è impostato a zero.</p> <p>☞ Indicazione delle apparecchiature: T0, T1,...,T15. Il simbolo dell'apparecchiatura è T e il numero usa il sistema decimale. L'intervallo numerico diverso corrisponde al periodo di temporizzazione diverso.</p> |
| Contatore        | <p>Il contatore serve a contare. Si deve impostare il contatore prima di usarlo (ossia l'impulso del contatore). Al suo interno vi sono bobina, contatti e unità di memorizzazione del contatore. Quando una bobina passa dalla disattivazione all'attivazione, significa che il contatore riceve un impulso e deve aggiungere 1. Vi sono contatori da 16 e 32 bit o ad alta velocità a disposizione degli utenti.</p> <p>☞ Indicazione delle apparecchiature: C0, C1,...,C7. Il simbolo dell'apparecchiatura è C e il numero usa il sistema decimale.</p>   |

### Appendice C Come usare le funzioni del PLC

|                   |  |
|-------------------|--|
| Registro dei dati | <p>Il PLC deve gestire dati e operazioni quando controlla ogni ordine, valore del timer e del contatore. Il registro dei dati serve a memorizzare dati o parametri. Memorizza un numero binario da 16 bit, ossia una parola, in ciascun registro. Usa due numeri continui del registro di dati per memorizzare parole doppie.</p> <p>☞ Indicazione delle apparecchiature: D0, D1, ..., D29. Il simbolo dell'apparecchiatura è D e il numero usa il sistema decimale.</p> |
|-------------------|--|

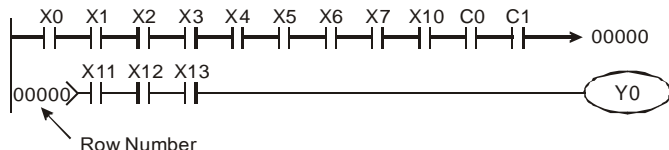
#### Struttura e descrizione del ladder diagram:

| Struttura del ladder diagram   | Descrizione                              | Comando | Apparecchiature |
|--|--|---------|-----------------|
|    | Normalmente aperto, contatto a           | LD      | X, Y, M, T, C   |
|    | Normalmente chiuso, contatto b           | LDI     | X, Y, M, T, C   |
|    | Seriale normalmente aperto               | AND     | X, Y, M, T, C   |
|    | Parallelo normalmente aperto             | OR      | X, Y, M, T, C   |
|    | Parallelo normalmente chiuso             | ORI     | X, Y, M, T, C   |
|    | Commutatore trigger a fronte di salita   | LDP     | X, Y, M, T, C   |
|    | Commutatore trigger a fronte di discesa  | LDF     | X, Y, M, T, C   |
|    | Trigger a fronte di salita in serie      | ANDP    | X, Y, M, T, C   |
|    | Trigger a fronte di discesa in serie     | ANDF    | X, Y, M, T, C   |
|   | Trigger a fronte di salita in parallelo  | ORP     | X, Y, M, T, C   |
|  | Trigger a fronte di discesa in parallelo | ORF     | X, Y, M, T, C   |
|  | Blocco in serie                          | ANB     | nessuno         |
|  | Blocco in parallelo                      | ORB     | nessuno         |

| Struttura del ladder diagram | Descrizione                              | Comando                 | Apparecchiature                                       |
|------------------------------|--|-------------------------|---|
|                              | Uscita multipla                          | MPS<br>MRD<br>MPP       | nessuno   |
|                              | Comando di uscita del drive bobina       | OUT                     | Y, M, S   |
|                              | Comando di base, comando di applicazione | Comando di applicazione | Fare riferimento al comando di base e di applicazione |
|                              | Logica inversa                           | INV                     | nessuno   |

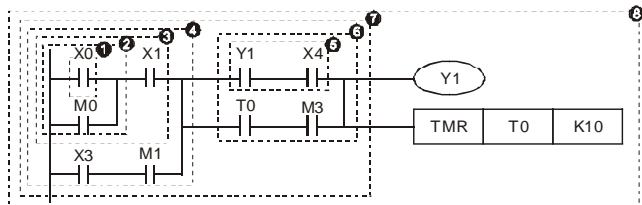
### C.3.3 Modifica del ladder diagram del PLC

Il metodo di modifica del programma procede dalla linea di alimentazione sinistra alla linea di alimentazione destra (la linea di alimentazione destra viene omessa durante la modifica di WPLSoft). Dopo aver modificato una fila, si passa alla modifica della fila successiva. I contatti in una fila sono al massimo 11. Se sono necessari più di 11 contatti, predisporre una nuova fila e iniziare con una linea continua per inserire ulteriori dispositivi di ingresso. Il numero continuo sarà generato automaticamente e si potrà usare ripetutamente lo stesso punto di ingresso. Il disegno è riportato di seguito.



Il ladder diagram scansiona dall'angolo superiore sinistro all'angolo inferiore destro. La gestione delle uscite, compreso il funzionamento della bobina e il comando di applicazione, si trovano nella parte più a destra del ladder diagram.

Si prenda ad esempio il diagramma seguente; ne analizzeremo il processo passo a passo. Il numero nell'angolo destro è l'ordine di descrizione.



Descrizione dell'ordine di comando:

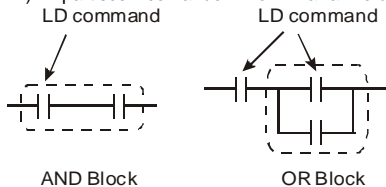
- |   |    |    |
|---|----|----|
| 1 | LD | X0 |
| 2 | OR | M0 |

### Appendice C Come usare le funzioni del PLC

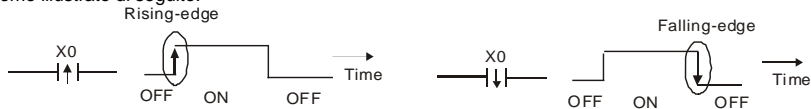
|   |     |        |
|---|-----|--------|
| 3 | AND | X1     |
| 4 | LD  | X3     |
|   | AND | M1     |
|   | ORB |        |
| 5 | LD  | Y1     |
|   | AND | X4     |
| 6 | LD  | T0     |
|   | AND | M3     |
|   | ORB |        |
| 7 | ANB |        |
| 8 | OUT | Y1     |
|   | TMR | T0 K10 |

Descrizione dettagliata della struttura di base del ladder diagram

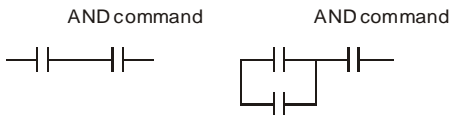
1. Comando LD (LDI): impartisce il comando LD o LDI all'avvio di un blocco.



Le strutture dei comandi LDP e LDF sono simili a quella del comando LD. La differenza consiste nel fatto che i comandi LDP e LDF agiscono nel fronte di salita o di discesa quando il contatto è attivo come illustrato di seguito.

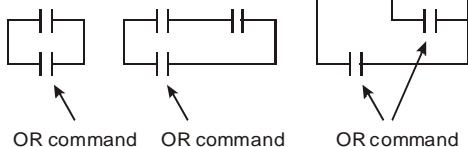


2. Comando AND (ANI): un singolo dispositivo si collega a un dispositivo o a un blocco in serie.



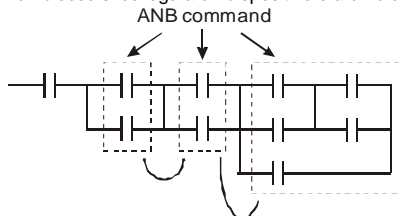
Le strutture di ANDP e ANDF sono uguali ma l'azione è nel fronte di discesa o di salita.

3. Comando OR (ORI): un singolo dispositivo si collega a un dispositivo o a un blocco.

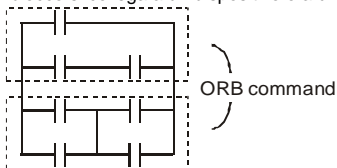


Le strutture di ORP e ORF sono uguali ma l'azione è nel fronte di discesa o di salita.

4. Comando ANB: un blocco si collega a un dispositivo o a un blocco in serie.



5. Comando ORB: un blocco si collega a un dispositivo o a un blocco in parallelo.



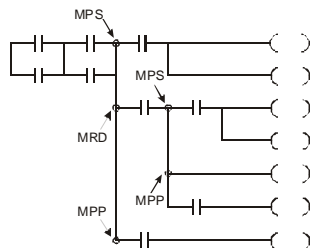
Se vi sono vari blocchi quando si attivano ANB o ORB, dovrebbero essere combinati in blocchi o in rete dall'alto al basso o da sinistra a destra.

6. Comandi MPS, MRD, MPP: memoria divergente di uscita multipla. Può produrre svariate uscite.
7. Il comando MPS è l'inizio di un punto divergente. Il punto divergente è il luogo di connessione tra la linea orizzontale e quella verticale. È necessario stabilire se si deve avere un comando di memoria di contatto o meno in base allo stato dei contatti nella stessa linea verticale. Fondamentalmente, ciascun contatto può avere un comando di memoria ma in alcuni punti del ladder diagram la conversione sarà omessa in base alla comodità del funzionamento del PLC e alla soglia di capacità. Si può usare il comando MPS per 8 volte continue e questo comando può essere riconosciuto dal simbolo "┘".
8. Si usa il comando MRD per leggere la memoria di un punto divergente. Poiché lo stato logico è lo stesso nella stessa linea orizzontale, si deve leggere lo stato del contatto originale per continuare ad analizzare altri ladder diagram. Il comando MRD può essere riconosciuto dal simbolo "└".
9. Si usa il comando MPP per leggere lo stato iniziale del livello superiore ed estrarlo dallo stack. Poiché è l'ultima voce della linea orizzontale, indica che lo stato della linea

## Appendice C Come usare le funzioni del PLC

orizzontale è al termine.

Si può riconoscere questo comando dal simbolo "L". Fondamentalmente, l'uso del metodo precedente è corretto ma talvolta il compilatore omette le stesse uscite come indicato a destra.



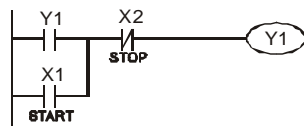
### C.3.4 Esempio di progettazione del programma di base

#### ■ Avvio, arresto e latching

In alcune occasioni, è necessario un pulsante di chiusura transitorio e un pulsante di apertura transitorio come interruttore di avvio e arresto. Pertanto, se si vuole mantenere l'azione, è necessario progettare un circuito di latching. Di seguito sono elencati diversi circuiti di latching:

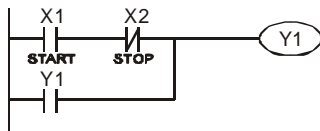
#### Esempio 1: circuito di latching per priorità di arresto

Quando il contatto di avvio normalmente aperto  $X1=On$ , il contatto di arresto  $X2=Off$  e  $Y1=On$  sono impostati contemporaneamente, se  $X2=On$ , la bobina  $Y1$  smetterà di funzionare. Pertanto, si parla di priorità di arresto.



#### Esempio 2: circuito di latching per priorità di avvio

Quando il contatto di avvio normalmente aperto  $X1=On$ , il contatto di arresto  $X2=Off$  e  $Y1=On$  (la bobina  $Y1$  sarà attiva e in latching) sono validi contemporaneamente, se  $X2=On$ , la bobina  $Y1$  sarà in funzione per il contatto di latching. Pertanto, si parla di priorità di avvio.



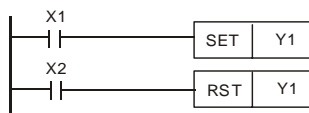
**Esempio 3: circuito di latching dei comandi SET e RST**

La figura a destra indica il circuito di latching che compone il comando di RST e SET.

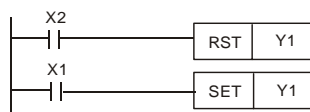
Vi è priorità massima di arresto quando il comando RST è impostato dopo un comando SET. Quando si attiva il PLC dall'alto verso il basso, la bobina Y1 è su ON e la bobina Y1 sarà OFF quando X1 e X2 funzionano contemporaneamente, pertanto si parla di priorità di arresto.

Vi è priorità massima di avvio quando il comando SET è impostato dopo un comando RST. Quando X1 e X2 funzionano contemporaneamente, Y1 è ON e pertanto si parla di priorità di avvio.

Top priority of stop

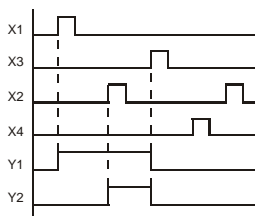
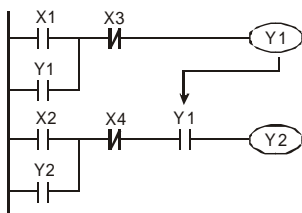


Top priority of start



■ Circuito di controllo comune

**Esempio 4: controllo della condizione**

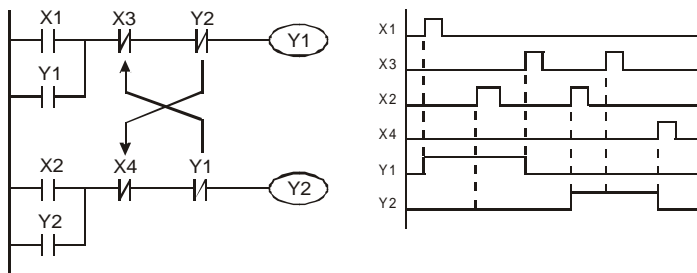


X1 e X3 possono avviare/arrestare Y1 separatamente, X2 e X4 possono avviare/arrestare Y2 separatamente e sono tutti circuiti di self-latching. Y1 è un elemento di Y2 per eseguire la funzione AND poiché il contatto normalmente aperto si collega a Y2 in serie. Pertanto, Y1 è l'ingresso di Y2 e Y2 è anche l'ingresso di Y1.



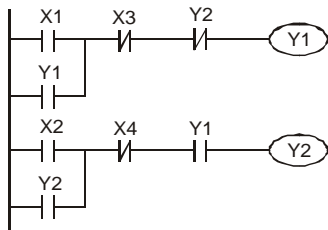
## Appendice C Come usare le funzioni del PLC

### Esempio 5: comando del dispositivo di blocco



La figura precedente rappresenta un circuito di comando del dispositivo di blocco. Y1 e Y2 funzionano in base ai contatti di avvio X1 e X2. Y1 e Y2 non funzionano contemporaneamente, ma uno alla volta. (Questo è detto comando del dispositivo di blocco) Anche se X1 e X2 sono contemporaneamente validi, Y1 e Y2 non funzionano contemporaneamente a causa della scansione dall'alto al basso del ladder diagram. Per questo ladder diagram, Y1 ha una priorità superiore a Y2.

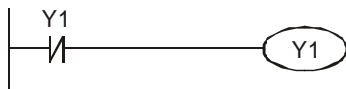
### Esempio 6: controllo sequenziale



Se si aggiunge un contatto normalmente chiuso Y2 nel circuito Y1 affinché sia un ingresso per Y1 per eseguire una funzione AND (come illustrato a sinistra) Y1 è un ingresso di Y2 e Y2 può arrestare Y1 dopo il funzionamento. In questo modo, Y1 e Y2 possono funzionare in sequenza.

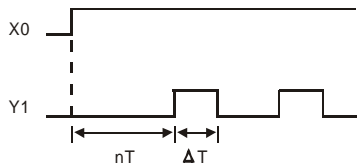
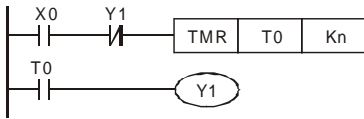
### Esempio 7: circuito oscillante

Il periodo del circuito oscillante è  $\Delta T + \Delta T$



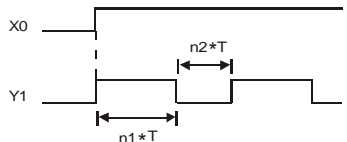
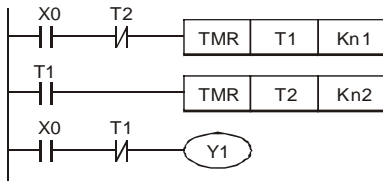
La figura precedente è un ladder step diagram molto semplice. Quando inizia a scansionare un contatto normalmente chiuso Y1, il contatto normalmente chiuso Y1 è chiuso perché la bobina Y1 è OFF. Poi scansiona Y1 e la bobina Y1 è ON e l'uscita 1. Nel periodo di scansione successivo del contatto normalmente chiuso Y1, il contatto normalmente chiuso Y1 è aperto perché Y1 è ON. Infine la bobina Y1 è OFF. Come risultato della scansione ripetuta, la bobina Y emette l'impulso vibrante con il ciclo di tempo  $\Delta T(\text{On}) + \Delta T(\text{Off})$ .

Circuiteria vibrante del ciclo di tempo  $\Delta T(\text{On}) + \Delta T(\text{Off})$ :



La figura precedente usa il timer T0 per controllare che la bobina Y1 sia ON. Dopo che Y1 è ON, il timer T0 e l'uscita Y1 vengono chiusi nel periodo di scansione successiva. Il circuito oscillante viene illustrato come sopra. ( $n$  è l'impostazione del timer ed è un numero decimale.  $T$  è la base del timer (periodo di clock))

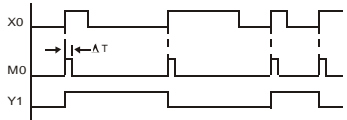
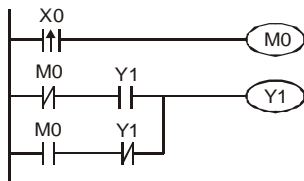
**Esempio 8: circuito lampeggiante**



La figura precedente mostra un circuito oscillante comunemente usato per indicare lampeggi luminosi o allarmi sonori. Usa due timer per controllare il tempo di ON/OFF della bobina Y1.

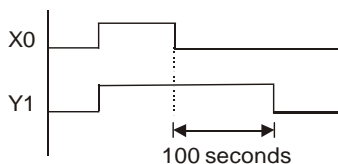
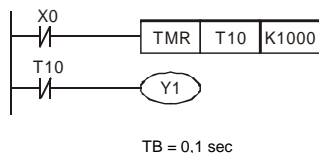
Nella fig.1 e 2 sono le impostazioni del timer di T1 e T2.  $T$  è la base del timer (periodo di clock)

**Esempio 9: circuito triggerato**



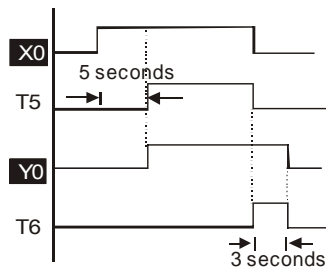
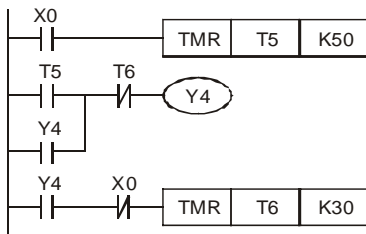
Nella figura precedente, il comando differenziale a fronte di salita di X0 farà sì che la bobina M0 abbia un impulso singolo di  $\Delta T$  (tempo di una scansione). Y1 sarà ON durante questo tempo di scansione. Nel tempo di scansione successivo, la bobina M0 sarà OFF, M0 normalmente chiusa e Y1 normalmente chiusa saranno tutte chiuse. Tuttavia, la bobina Y1 continuerà ad essere ON e la bobina Y1 sarà OFF quando si presenta un fronte di salita dopo l'ingresso X0 e la bobina M0 è ON per un tempo di scansione. Lo schema di temporizzazione è riportato sopra. Il circuito solitamente alterna due azioni con un ingresso. Dalla temporizzazione precedente: quando un ingresso X0 è un'onda quadra di periodo  $T$ , la bobina di uscita Y1 è un'onda quadra di periodo  $2T$ .

**Esempio 10: circuito di ritardo**

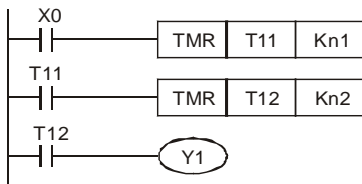


Quando l'ingresso X0 è ON, la bobina di uscita Y1 è contemporaneamente ON poiché il contatto normalmente chiuso corrispondente OFF fa sì che il timer T10 sia OFF. La bobina di uscita Y1 è OFF dopo un ritardo di 100 secondi ( $K1000 \cdot 0,1$  secondi = 100 secondi) quando l'ingresso X0 è OFF e T10 è ON. Consultare lo schema di temporizzazione riportato sopra.

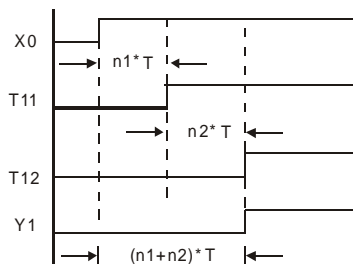
**Esempio 11:** circuito di ritardo di uscita. Nel seguente esempio, il circuito è costituito da due timer. Indipendentemente dal fatto che l'ingresso X0 sia ON o OFF, l'uscita Y4 sarà in ritardo.



**Esempio 12: circuito del timer esteso**



In questo circuito, il tempo di ritardo totale dall'ingresso X0 è chiuso e l'uscita Y1 è ON =  $(n1+n2) \cdot T$ , dove T è il periodo di clock.



## C.4 Dispositivi PLC

### C.4.1 Sintesi del numero del dispositivo DVP-PLC

| Voce                         |   |                       | Specifiche  |   | Note   |   |  |
|------------------------------|---|-----------------------|---|---|--|---|--|
| Metodo di controllo          |   |                       | Programma memorizzato, sistema di scansione ciclica                   |   |  |   |  |
| Metodo di elaborazione I/O   |   |                       | Elaborazione a blocchi (quando si esegue l'istruzione END)            |   | Istruzione di aggiornamento I/O disponibile      |   |  |
| Velocità di esecuzione       |   |                       | Comandi di base (minimo 0,24 us)                                      |   | Comandi di applicazione (10 ~ centinaia us)      |   |  |
| Linguaggio di programmazione |   |                       | Istruzione, logica ladder, SFC  |   | Compresi i comandi Step                          |   |  |
| Capacità del programma       |   |                       | 500 STEP  |   | SRAM + Batteria                                  |   |  |
| Comandi                      |   |                       | 45 comandi  |   | 28 comandi di base<br>17 comandi di applicazione |   |  |
| Contatto ingresso/uscita     |   |                       | Ingresso (X): 6, uscita (Y): 2  |   |  |   |  |
| Modalità di bit del relè     | X | Relè ingresso esterno |   | X0~X17, 16 punti, sistema numerico ottale                   | Il totale è 32 punti                             | Corrisponde a punto di ingresso esterno   |  |
|                              |   | Y                     | Relè uscita esterno   |   |  | Y0~Y17, 16 punti, sistema numerico ottale | Corrisponde a punto di uscita esterno  |
|                              | M |                       | Ausiliario  | Generico  | M0~M159, 160 punti                               | Il totale è 192 punti                     | I contatti possono passare da ON a OFF nel programma   |
|                              |   | Speciale              |   | M1000~M1031, 32 punti                                       |  |   |  |
|                              | T | Timer                 | Timer da 100 ms   |   | T0~T15, 16 punti                                 | Il totale è 16 punti                      | Quando il timer indicato dal comando TMR raggiunge il valore impostato, il contatto T con lo stesso numero è ON.     |
|                              | C | Contatore             | Conteggio da 16 bit generale  |   | C0~C7, 8 punti                                   | Il totale è 8 punti                       | Quando il contatore indicato dal comando CNT raggiunge il valore impostato, il contatto C con lo stesso numero è ON. |
|                              |   |                       | contatore ad alta velocità per conteggio dall'alto al basso da 32 bit | Ingresso monofase<br>1 ingressi bifase<br>2 ingressi bifase | C235, 1 punto (da usare con scheda PG)           | Il totale è 1 punto                       |  |

## Appendice C Come usare le funzioni del PLC

| Voce   |   |                              | Specifiche  |                  | Note  |
|--|---|------------------------------|---|------------------|---|
| Registro dati di parola                                  | T | Valore attuale del timer     | T0~T15, 16 punti                                    |                  | Quando il timer raggiunge il valore prestabilito, il contatto del timer è ON. |
|  | C | Valore attuale del contatore | C0~C7, contatore da 8 bit, 8 punti                  |                  | Quando il timer raggiunge il valore prestabilito, il contatto del timer è ON. |
|  | D | Registro dei dati            | Bloccato  | D0~D29, 10 punti | Il totale è 75 punti  |
| Generico   |   |                              | D10~D29, 20 punti                                   |                  |   |
| Speciale   |   |                              | D1000~D1044, 45 punti                               |                  |   |
| Costante   | K | Decimale                     | K-32,768 ~ K32,767 (funzionamento a 16 bit)         |                  |   |
|  | H | Esadecimale                  | H0000 ~ HFFFF (funzionamento a 16 bit)              |                  |   |
| Porta di comunicazione (per lettura/scrittura programma) |   |                              | RS485 (slave)                                       |                  |   |
| Ingressi/uscite analogici                                |   |                              | 2 ingressi analogici e 1 uscita analogica integrati |                  |   |
| Modulo espansione funzione (opzionale)                   |   |                              | Scheda ingresso/uscita digitale (scheda A/D, D/A)   |                  |   |

### C.4.2 Funzioni dei dispositivi

#### ■ Funzioni dei contatti di ingresso/uscita

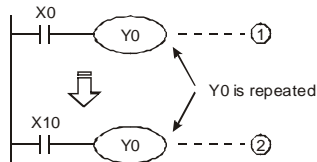
Funzioni del contatto di ingresso X: il contatto di ingresso X legge il segnale di ingresso e lo immette nel PLC collegando l'apparecchiatura di ingresso. L'uso del contatto A o B è illimitato per ciascun contatto di ingresso X nel programma. È possibile modificare l'accensione/spegnimento del contatto di ingresso X in base all'accensione/spegnimento dell'apparecchiatura di ingresso, ma non in base a quelli delle apparecchiature periferiche (WPLSoft).

#### ■ Funzioni del contatto di uscita Y

Il compito del contatto di uscita Y consiste nell'attivare il carico che si collega al contatto di uscita Y inviando un segnale ON/OFF. Vi sono due tipi di contatto di uscita: uno è un relè e l'altro un transistore. L'uso del contatto A o B è illimitato per ciascun contatto di uscita Y nel programma. Tuttavia esiste un numero di impieghi per la bobina di uscita Y e si consiglia di usarlo una volta nel programma. In caso contrario, il risultato dell'uscita sarà deciso dal circuito dell'ultima uscita Y con il metodo di scansione del programma del PLC.

### Appendice C Come usare le funzioni del PLC

L'uscita di Y0 sarà decisa dal circuito ①, 2, ossia dall'accensione/spegnimento di X10.



#### C.4.3 Valore, costante [K] / [H]

| Costante | K | Decimale    | K-32,768 ~ K32,767 (funzionamento a 16 bit) |
|----------|---|-------------|---|
|          | H | Esadecimale | H0000 ~ HFFFF (funzionamento a 16 bit)      |

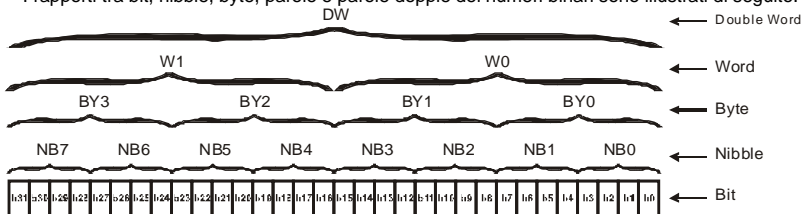
Esistono cinque tipi di valore per DVP-PLC che la diversa destinazione del controllo può usare. Segue la descrizione dei tipi di valore.

##### 1. Numero binario (BIN)

Si usa il sistema binario per il funzionamento interno del PLC o per la memorizzazione. Seguono le informazioni relative al sistema binario.

- Bit : Il bit è l'unità di base del sistema binario, gli stati sono 1 o 0.
- Nibble : è composto da 4 bit continui, come b3~b0. Lo si può usare per rappresentare i numeri decimali 0-9 o esadecimali 0-F.
- Byte : è composto da 2 nibble continui, ossia 8 bit, come b7~b0. Lo si può usare per rappresentare i numeri esadecimali 00~FF.
- Parola : è composta da 2 byte continui, ossia 16 bit, come b15~b0. La si può usare per rappresentare i numeri esadecimali 0000~FFFF.
- Parola doppia : è composta da 2 parole continue, ossia 32 bit, come b31~b0. La si può usare per rappresentare i numeri esadecimali 00000000~FFFFFFF.

I rapporti tra bit, nibble, byte, parole e parole doppie dei numeri binari sono illustrati di seguito.



## Appendice C Come usare le funzioni del PLC

### 2. Numero ottale (OCT)

I numeri dei morsetti di ingresso/uscita esterni del DVP-PLC usano il numero ottale.

Esempio:

Ingresso esterno: X0~X7, X10~X17...(numero del dispositivo)

Uscita esterna: Y0~Y7, Y10~Y17...(numero del dispositivo).

### 3. Numero decimale (DEC)

Casi in cui si utilizzano i numeri decimali nel sistema DVP-PLC:

- come valore di impostazione del timer T o del contatore C, ad esempio TMR C0 K50 (costante K).
- come numero del dispositivo di M, T, C e D, ad esempio: M10, T30 (numero del dispositivo);
- come operando nel comando di applicazione, ad esempio MOV K123 D0 (costante K).

### 4. BCD (sistema decimale a codice binario)

Mostra un numero decimale con un numero di unità o 4 bit, così che si possono usare 16 bit per rappresentare i quattro numeri del numero decimale. Il codice BCD si usa solitamente per leggere il valore di ingresso del commutatore DIP o il valore di uscita al display a 7 segmenti da visualizzare.

### 5. Numero esadecimale (HEX)

Casi in cui si utilizzano i numeri esadecimali nel sistema DVP-PLC:

- come operando nel comando di applicazione, ad esempio MOV H1A2B D0 (costante H).

Costante K:

nei PLC di solito c'è una K prima della costante per indicare un numero decimale. Ad esempio, K100 indica 100 in numeri decimali.

Ecezione:

il valore che è composto da K e bit nelle apparecchiature X, Y, M, S sarà bit, byte, parola o doppia parola. Ad esempio: K2Y10, K4M100. K1 indica un dato da 4 bit e K2~K4 possono essere dati da 8, 12 e 16 bit separatamente.

Costante H:

nei PLC di solito c'è una H prima della costante per indicare un numero esadecimale. Ad esempio, H100 indica 100 in numeri esadecimali.

## C.4.4 Funzione del relè ausiliario

Nel relè ausiliario M e nel relè di uscita Y vi sono la bobina di uscita e i contatti A, B. Nel programma possono essere utilizzati un numero illimitato di volte. L'utente può controllare il circuito usando il relè ausiliario, ma non può dirigere il carico esterno direttamente. Ne esistono due tipi in base alle caratteristiche.

1. Relè ausiliario generico : ripristina a OFF in caso di interruzione dell'alimentazione durante il funzionamento. Il suo stato sarà OFF in caso di ripristino dell'alimentazione dopo interruzione.
2. Relè ausiliario speciale : ogni relè ausiliario speciale ha la propria funzione speciale. Non usare un relè ausiliario indefinito.

#### **C.4.5 Funzione del timer**

Le unità del timer sono 1 ms, 10 ms e 100 ms. Il metodo di conteggio è il conteggio a salire. La bobina di uscita sarà ON quando il valore prestabilito del timer è pari a quello delle impostazioni. L'impostazione è K in numero decimale. Si può anche usare il registro dei dati D come impostazione.

Tempo di impostazione reale del timer = unità di timer \* impostazione



## C.4.6 Caratteristiche e funzioni del contatore

Caratteristiche:

| Voce                   | Contatori a 16 bit   | Contatori a 32 bit   |   |
|------------------------|--|--|---|
| Tipo                   | Informazioni generali  | Informazioni generali  | Alta velocità   |
| Conteggio direzione    | Conteggio a salire   | Conteggio a salire/scendere  |   |
| Impostazioni           | 0~32,767   | -2,147,483,648~+2,147,483,647  |   |
| Indicare come costante | Costante K o registro dei dati D   | Costante K o registro dei dati D (2 per indicato)  |   |
| Cambio valore attuale  | Contatore si arresta al raggiungimento dei valori di impostazione                            | Contatore continua a contare al raggiungimento dei valori di impostazione  |   |
| Contatto di uscita     | Quando il conteggio raggiunge il valore di impostazione, il contatto è ON e bloccato.        | Quando il conteggio a salire raggiunge il valore di impostazione, il contatto è ON e bloccato.<br>Quando il conteggio a scendere raggiunge il valore di impostazione, il contatto diventa OFF. |   |
| Azione di ripristino   | Il valore attuale sarà ripristinato a 0 e il contatto A OFF quando si esegue il comando RST. |  |   |
| Registro attuale       | 16 bit   | 32 bit   |   |
| Azione del contatto    | Dopo scansione, funzionano insieme.  | Dopo scansione, funzionano insieme.  | Funzionano immediatamente quando si conclude il conteggio. Non ha rapporto con il periodo di scansione. |

Funzioni:

Quando il segnale di ingresso dell'impulso del contatore passa da OFF a ON, il valore attuale del contatore è uguale alle impostazioni e la bobina di uscita è ON. Le impostazioni sono nel sistema decimale e si può anche usare il registro dei dati D come impostazione.

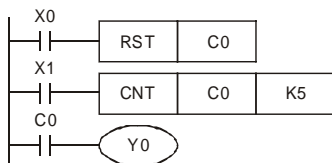
Contatori a 16 bit C0~C7:

1. L'intervallo di impostazione del contatore a 16 bit è K0~K32,767 (K0 è uguale a K1). Il contatto di uscita è immediatamente ON al primo conteggio.
2. Quando si interrompe l'alimentazione al PLC, il contatore generico viene azzerato. Se il contatore è bloccato, ricorderà il valore prima dell'interruzione e continuerà a contare al ripristino dell'alimentazione.
3. Se si usa un comando MOV di WPLSoft per inviare un valore che è superiore all'impostazione del registro C0, alla volta successiva in cui X1 passa da OFF a ON, il contatto del contatore C0 sarà ON e il valore attuale sarà uguale alle impostazioni.
4. L'impostazione del contatore può usare la costante K o il registro D (non comprende il registro di dati speciali D1000~D1044) per diventare un'impostazione indiretta.
5. Se usa la costante K come impostazione, può solo essere un numero positivo, ma se

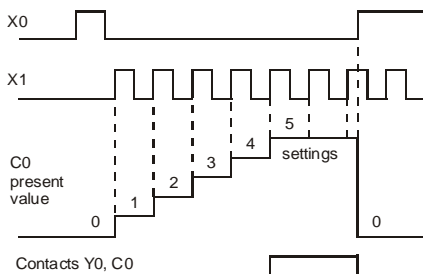
l'impostazione è il registro di dati D, può essere un numero positivo o negativo. Il numero successivo che il contatore conta a salire da 32.767 è -32.768.

Esempio:

```
LD X0
RST C0
LD X1
CNT C0 K5
LD C0
OUT Y0
```



1. Quando X0=ON, si esegue il comando RST, C0 è ripristinato a 0 e il contatto di uscita a OFF.
2. Quando X1 passa da OFF a ON, il contatore conta a salire (aggiunge 1).
3. Quando il contatore C0 raggiunge le impostazioni K5, il contatto C0 è ON e C0 = impostazione =K5. C0 non accetta il segnale trigger X1 e C0 rimane K5.



Contatore di addizione/sottrazione ad alta velocità a 32 bit C235:

1. L'intervallo di impostazione del contatore di addizione/sottrazione ad alta velocità a 32 bit è:  
K-2,147,483,648~K2,147,483,647.
2. Le impostazioni possono essere numeri negativi/positivi usando la costante K o il registro di dati D (il registro di dati speciali D1000~D1044 non è compreso). Se si usa il registro di dati D, l'impostazione occupa due registri di dati continui.

La larghezza di banda totale del contatore ad alta velocità che VFD-E supporta è fino a 30 kHz e 500 kHz per l'ingresso a impulsi.

### C.4.7 Tipi di registro

Di seguito sono indicati due tipi di registro che ordinano per caratteri:

1. Registro generico : i dati nel registro sono azzerati quando il PLC passa da RUN a STOP o l'alimentazione è interrotta.
2. Registro speciale : ogni registro speciale ha una definizione e uno scopo speciali. Lo si usa per salvare lo stato del sistema, messaggi di errore, stato del monitor.

## C.4.8 Relè ausiliari speciali

| M Speciale | Funzione   | Letture(R)/ Scrittura(W) |
|------------|--|--------------------------|
| M1000      | Contatto normalmente aperto (contatto A). Questo contatto è ON quando in marcia e ON quando lo stato è impostato su RUN.                               | R                        |
| M1001      | Contatto normalmente chiuso (contatto B). Questo contatto è OFF quando in marcia e OFF quando lo stato è impostato su RUN.                             | R                        |
| M1002      | ON solo per una scansione dopo RUN. L'impulso iniziale è il contatto A, diventa impulso positivo nel momento RUN. Larghezza impulso=periodo scansione  | R                        |
| M1003      | OFF solo per una scansione dopo RUN. L'impulso iniziale è il contatto A, diventa impulso negativo nel momento RUN. Larghezza impulso=periodo scansione | R                        |
| M1004      | Riservato  | --                       |
| M1005      | Indicazione di guasto nei drive CA   | R                        |
| M1006      | Frequenza di uscita 0  | R                        |
| M1007      | Direzione di funzionamento dei drive CA (FWD: 0, REV: 1)   | R                        |
| M1008      | Riservato  | --                       |
| M1009      | Riservato  | --                       |
| M1010      | Riservato  | --                       |
| M1011      | Impulso clock 10 ms, 5 ms ON/5 ms OFF  | R                        |
| M1012      | Impulso clock 100 ms, 50 ms ON/50 ms OFF   | R                        |
| M1013      | Impulso clock 1 s, 0,5 s ON/0,5 s OFF  | R                        |
| M1014      | Impulso clock 1 min, 30 s ON/30 s OFF  | R                        |
| M1015      | Frequenza raggiunta  | R                        |
| M1016      | Errore lettura/scrittura parametro   | R                        |
| M1017      | Scrittura parametro riuscita   | R                        |
| M1018      | Attivazione funzione contatore alta velocità (quando M1028=ON)   | R                        |
| M1019      | Riservato  | R                        |
| M1020      | Zero flag  | R                        |
| M1021      | Borrow flag  | R                        |
| M1022      | Carry flag   | R                        |
| M1023      | Divisore 0   | R                        |
| M1024      | Riservato  | --                       |
| M1025      | RUN(ON) / STOP(OFF) drive CA   | R/W                      |
| M1026      | Direzione di funzionamento dei drive CA (FWD: OFF, REV: ON)  | R/W                      |

| M Speciale | Funzione   | Letture(R)/Scrittura(W) |
|------------|--|-------------------------|
| M1027      | Riservato  | --                      |
| M1028      | Attivazione(ON)/disattivazione(OFF) funzione contatore alta velocità | R/W                     |
| M1029      | Azzeramento valore del contatore alta velocità                       | R/W                     |
| M1030      | Decisione di contare a salire(OFF)/contare a scendere(ON)            | R/W                     |
| M1031      | Riservato  | --                      |

### C.4.9 Registri speciali

| D speciale      | Funzione  | Letture(R)/Scrittura(W) |
|-----------------|---|-------------------------|
| D1000           | Riservato   | --                      |
| D1001           | Versione firmware PLC   | R                       |
| D1002           | Capacità del programma  | R                       |
| D1003           | Checksum  | R                       |
| D1004-<br>D1009 | Riservato   | --                      |
| D1010           | Tempo di scansione attuale (unità: 0,1 ms)  | R                       |
| D1011           | Tempo di scansione minimo (unità: 0,1 ms)   | R                       |
| D1012           | Tempo di scansione massimo (unità: 0,1 ms)  | R                       |
| D1013-<br>D1019 | Riservato   | --                      |
| D1020           | Frequenza in uscita   | R                       |
| D1021           | Corrente in uscita  | R                       |
| D1022           | ID della scheda di espansione:<br>02 Scheda USB<br>03 A/D (2CH) a 12 bit D/A (2CH) a 12 bit<br>04 Scheda relè - 2C<br>05 Scheda relè - 3A<br>06 Scheda 3IN/3OUT<br>07 Scheda PG | R                       |
| D1023-          | Riservato   | --                      |

**Appendice C Come usare le funzioni del PLC**

| D speciale      | Funzione  | Letture(R)/Scrittura(W) |
|-----------------|---|-------------------------|
| D1024           |   |                         |
| D1025           | Valore attuale del contatore alta velocità C235 (byte basso)  | R                       |
| D1026           | Valore attuale del contatore alta velocità C235 (byte alto)   | R                       |
| D1027           | Comando di frequenza del controllo PID  | R                       |
| D1028           | Il valore di AVI (ingresso tensione analogico) 0-10 V corrisponde a 0-1023  | R                       |
| D1029           | Il valore di ACI (ingresso corrente analogico) 4-20 mA corrisponde a 0-1023 o il valore di AVI2 (ingresso tensione analogico) 0-10 V corrisponde a 0-1023 | R                       |
| D1030           | Il valore del tastierino digitale V.R 0-10 V corrisponde a 0-1023   | R                       |
| D1031-<br>D1035 | Riservato   | --                      |
| D1036           | Codice di errore PLC  | R                       |
| D1037-<br>D1039 | Riservato   | --                      |
| D1040           | Valore di uscita analogica  | R/W                     |
| D1041-<br>D1042 | Riservato   | --                      |
| D1043           | Definito dall'utente (quando Pr.00.04 è impostato a 2, i dati del registro appaiono come C xxx)   | R/W                     |
| D1044           | Modalità contatore ad alta velocità   | R/W                     |

**C.4.10 Indirizzi di comunicazione per dispositivi (solo per modalità PLC2)**

| Dispositivo | Intervallo     | Tipo       | Indirizzo (Hex) |
|-------------|----------------|------------|-----------------|
| X           | 00-17 (ottale) | Bit        | 0400-040F       |
| Y           | 00-17 (ottale) | Bit        | 0500-050F       |
| T           | 00-15          | Bit/parola | 0600-060F       |
| M           | 000-159        | Bit        | 0800-089F       |
| M           | 1000-1031      | Bit        | 0BE8-0C07       |
| C           | 0-7            | Bit/parola | 0E00-0E07       |
| D           | 00-63          | Parola     | 1000-101D       |

| Dispositivo | Intervallo | Tipo   | Indirizzo (Hex) |
|-------------|------------|--------|-----------------|
| D           | 1000-1044  | Parola | 13E8-1414       |

NOTA: quando è in modalità PLC1, l'indirizzo di comunicazione corrisponde al parametro, NON al dispositivo. Ad esempio, l'indirizzo 0400H corrisponde a Pr.04.00 NON a X0.

#### **C.4.11 Codici di funzione (solo per modalità PLC2)**

| Codice di funzione | Descrizione                              | Dispositivi supportati |
|--------------------|--|------------------------|
| 01                 | Lettura stato bobina                     | Y, M, T, C             |
| 02                 | Lettura stato ingresso                   | X, Y, M, T, C          |
| 03                 | Lettura di un dato                       | T, C, D                |
| 05                 | Cambio forzato dello stato di una bobina | Y, M, T, C             |
| 06                 | Scrittura di un dato                     | T, C, D                |
| 0F                 | Cambio forzato dello stato di più bobine | Y, M, T, C             |
| 10                 | Scrittura di molteplici dati             | T, C, D                |

## **C.5 Comandi**

### **C.5.1 Comandi di base**

| Comandi | Funzione  | Operandi      |
|---------|---|---------------|
| LD      | Contatto di carico A                                    | X, Y, M, T, C |
| LDI     | Contatto di carico B                                    | X, Y, M, T, C |
| AND     | Connessione in serie con contatto A                     | X, Y, M, T, C |
| ANI     | Connessione in serie con contatto B                     | X, Y, M, T, C |
| OR      | Connessione in parallelo con contatto A                 | X, Y, M, T, C |
| ORI     | Connessione in parallelo con contatto B                 | X, Y, M, T, C |
| ANB     | Connessione in serie del blocco di circuito             | --            |
| ORB     | Connessione in parallelo del blocco di circuito         | --            |
| MPS     | Salvataggio del risultato dell'operazione               | --            |
| MRD     | Lettura del risultato dell'operazione (puntatore fermo) | --            |
| MPP     | Lettura del risultato                                   | --            |
| INV     | Inversione del risultato                                | --            |

### C.5.2 Comandi di uscita

| Comandi | Funzione                     | Operandi      |
|---------|------------------------------|---------------|
| OUT     | Bobina del drive             | Y, M          |
| SET     | Azione bloccata (ON)         | Y, M          |
| RST     | Cancella contatti o registri | Y, M, T, C, D |

### C.5.3 Timer e contatori

| Comandi | Funzione           | Operandi  |
|---------|--------------------|-----------|
| TMR     | Timer da 16 bit    | T-K o T-D |
| CNT     | Contatore a 16 bit | C-K o C-D |

### C.5.4 Comandi di controllo principali

| Comandi | Funzione   | Operandi |
|---------|--|----------|
| MC      | Connessione dei contatti di connessione comuni in serie    | N0~N7    |
| MCR     | Disconnessione dei contatti di connessione comuni in serie | N0~N7    |

### C.5.5 Comandi di rilevamento a fronte di salita/discesa di contatto

| Comandi | Funzione   | Operandi      |
|---------|--|---------------|
| LDP     | Inizio operazione di rilevamento a fronte di salita          | X, Y, M, T, C |
| LDF     | Inizio operazione di rilevamento a fronte di discesa         | X, Y, M, T, C |
| ANDP    | Connessione in serie del rilevamento a fronte di salita      | X, Y, M, T, C |
| ANDF    | Connessione in serie del rilevamento a fronte di discesa     | X, Y, M, T, C |
| ORP     | Connessione in parallelo del rilevamento a fronte di salita  | X, Y, M, T, C |
| ORF     | Connessione in parallelo del rilevamento a fronte di discesa | X, Y, M, T, C |

### C.5.6 Comandi di uscita a fronte di salita/discesa

| Comandi | Funzione                   | Operandi |
|---------|----------------------------|----------|
| PLS     | Uscita a fronte di salita  | Y, M     |
| PLF     | Uscita a fronte di discesa | Y, M     |

### C.5.7 Comandi finali

| Comando | Funzione              | Operandi |
|---------|-----------------------|----------|
| END     | Termine del programma | Nessuno  |

### C.5.8 Descrizione dei comandi

| Mnemonica | Funzione             |        |         |       |       |        |
|-----------|----------------------|--------|---------|-------|-------|--------|
| LD        | Contatto di carico A |        |         |       |       |        |
| Operando  | X0~X17               | Y0~Y17 | M0~M159 | T0~15 | C0~C7 | D0~D29 |
|           | ✓                    | ✓      | ✓       | ✓     | ✓     | --     |

Descrizioni:

Si usa il comando LD sul contatto A che ha inizio dal BUS sinistro o dal contatto A, che è l'inizio di un circuito di contatto. La funzione del comando è quella di salvare i contenuti attuali e, contemporaneamente, lo stato dei contatti acquisiti nel registro accumulativo.

Esempio di programma:

| Ladder diagram | Codice di comando |    | Funzionamento                            |
|----------------|-------------------|----|--|
|                | LD                | X0 | Contatto di carico A di X0               |
|                | AND               | X1 | Connessione al contatto A di X1 in serie |
|                | OUT               | Y1 | Bobina Y1 del drive                      |

| Mnemonica | Funzione             |        |         |       |       |        |
|-----------|----------------------|--------|---------|-------|-------|--------|
| LDI       | Contatto di carico B |        |         |       |       |        |
| Operando  | X0~X17               | Y0~Y17 | M0~M159 | T0~15 | C0~C7 | D0~D29 |
|           | ✓                    | ✓      | ✓       | ✓     | ✓     | --     |

Descrizioni:



### Appendice C Come usare le funzioni del PLC

Si usa il comando LDI sul contatto B che ha inizio dal BUS sinistro o dal contatto B, che è l'inizio di un circuito di contatto. La funzione del comando è quella di salvare i contenuti attuali e, contemporaneamente, lo stato dei contatti acquisiti nel registro accumulativo.

Esempio di programma:

Ladder diagram:



Codice di comando:

**LDI X0**

Funzionamento:

Contatto di carico B di X0

**AND X1**

Connessione al contatto A di X1 in serie

**OUT Y1**

Bobina Y1 del drive

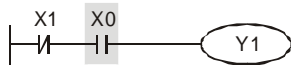
| Mnemonica | Funzione                          |        |         |       |       |        |
|-----------|-----------------------------------|--------|---------|-------|-------|--------|
| AND       | Connessione in serie - contatto A |        |         |       |       |        |
| Operando  | X0~X17                            | Y0~Y17 | M0~M159 | T0~15 | C0~C7 | D0~D29 |
|           | ✓                                 | ✓      | ✓       | ✓     | ✓     | --     |

Descrizioni:

Si usa il comando AND nella connessione in serie del contatto A. La funzione del comando è quella di leggere prima lo stato degli attuali contatti di connessione in serie specifici e poi di eseguire il calcolo "AND" con il risultato del calcolo logico prima dei contatti, in seguito di salvare il risultato nel registro accumulativo.

Esempio di programma:

Ladder diagram:



Codice di comando:

**LDI X1**

Funzionamento:

Contatto di carico B di X1

**AND X0**

Connessione al contatto A di X0 in serie

**OUT Y1**

Bobina Y1 del drive

| Mnemonica | Funzione                          |
|-----------|-----------------------------------|
| ANI       | Connessione in serie - contatto B |

| Operando | X0~X17 | Y0~Y17 | M0~M159 | T0~15 | C0~C7 | D0~D29 |
|----------|--------|--------|---------|-------|-------|--------|
|          | ✓      | ✓      | ✓       | ✓     | ✓     | ✓      |

Descrizioni:

Si usa il comando ANI nella connessione in serie del contatto B. La funzione del comando è quella di leggere prima lo stato degli attuali contatti di connessione in serie specifici e poi di eseguire il calcolo "AND" con il risultato del calcolo logico prima dei contatti, in seguito di salvare il risultato nel registro accumulativo.

Esempio di programma:

Ladder diagram:



Codice di comando: Funzionamento:

|            |           |  |
|------------|-----------|--|
| LD         | X1        | Contatto di carico A di X1               |
| <b>ANI</b> | <b>X0</b> | Connessione al contatto B di X0 in serie |
| OUT        | Y1        | Bobina Y1 del drive                      |

| Mnemonica | Funzione                              |        |         |       |       |        |
|-----------|---------------------------------------|--------|---------|-------|-------|--------|
| OR        | Connessione in parallelo - contatto A |        |         |       |       |        |
| Operando  | X0~X17                                | Y0~Y17 | M0~M159 | T0~15 | C0~C7 | D0~D29 |
|           | ✓                                     | ✓      | ✓       | ✓     | ✓     | --     |

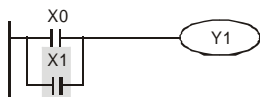
Descrizioni:

Si usa il comando OR nella connessione in parallelo del contatto A. La funzione del comando è quella di leggere lo stato degli attuali contatti di connessione in serie specifici e poi di eseguire il calcolo "OR" con il risultato del calcolo logico prima dei contatti, in seguito di salvare il risultato nel registro accumulativo.

### Appendice C Come usare le funzioni del PLC

Esempio di programma:

Ladder diagram:



Codice di comando: Funzionamento:

|           |           |  |
|-----------|-----------|--|
| LD        | X0        | Contatto di carico A di X0                   |
| <b>OR</b> | <b>X1</b> | Connessione al contatto A di X1 in parallelo |
| OUT       | Y1        | Bobina Y1 del drive                          |

| Mnemonica | Funzione                              |        |         |       |       |        |
|-----------|---------------------------------------|--------|---------|-------|-------|--------|
| ORI       | Connessione in parallelo - contatto B |        |         |       |       |        |
| Operando  | X0~X17                                | Y0~Y17 | M0~M159 | T0~15 | C0~C7 | D0~D29 |
|           | ✓                                     | ✓      | ✓       | ✓     | ✓     | --     |

Descrizioni:

Si usa il comando ORI nella connessione in parallelo del contatto B. La funzione del comando è quella di leggere lo stato degli attuali contatti di connessione in serie specifici e poi di eseguire il calcolo "OR" con il risultato del calcolo logico prima dei contatti, in seguito di salvare il risultato nel registro accumulativo.

Esempio di programma:

Ladder diagram:



Codice di comando: Funzionamento:

|            |           |  |
|------------|-----------|--|
| LD         | X1        | Contatto di carico A di X0                   |
| <b>ORI</b> | <b>X1</b> | Connessione al contatto B di X1 in parallelo |
| OUT        | Y1        | Bobina Y1 del drive                          |

| Mnemonica | Funzione                                 |
|-----------|--|
| ANB       | Connessione in serie (circuiti multipli) |
| Operando  | Nessuno                                  |

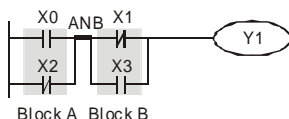
Descrizioni:

Eseguire il calcolo "ANB" tra i risultati logici riservati precedenti e i contenuti del registro accumulativo.

Esempio di programma:

### Appendice C Come usare le funzioni del PLC

Ladder diagram:



Codice di comando:

|            |    |  |
|------------|----|--|
| LD         | X0 | Contatto di carico A di X0                   |
| ORI        | X2 | Connessione al contatto B di X2 in parallelo |
| LDI        | X1 | Contatto di carico B di X1                   |
| OR         | X3 | Connessione al contatto A di X3 in parallelo |
| <b>ANB</b> |    | Connessione in serie del blocco di circuito  |
| OUT        | Y1 | Bobina Y1 del drive                          |

Funzionamento:

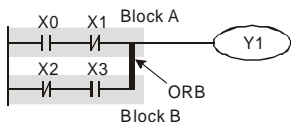
| Mnemonica       | Funzione                                     |
|-----------------|--|
| ORB             | Connessione in parallelo (circuiti multipli) |
| <b>Operando</b> | Nessuno                                      |

Descrizioni:

Eseguire il calcolo "OR" tra i risultati logici riservati precedenti e i contenuti del registro accumulativo.

Esempio di programma:

Ladder diagram:



Codice di comando:

|            |    |   |
|------------|----|---|
| LD         | X0 | Contatto di carico A di X0                      |
| ANI        | X1 | Connessione al contatto B di X1 in serie        |
| LDI        | X2 | Contatto di carico B di X2                      |
| AND        | X3 | Connessione al contatto A di X3 in serie        |
| <b>ORB</b> |    | Connessione in parallelo del blocco di circuito |
| OUT        | Y1 | Bobina Y1 del drive                             |

Funzionamento:

| Mnemonica       | Funzione   |
|-----------------|--|
| MPS             | Memorizza i risultati attuali delle operazioni del PLC interno |
| <b>Operando</b> | Nessuno  |

## Appendice C Come usare le funzioni del PLC

Descrizioni:

Per salvare i contenuti del registro accumulativo nel risultato dell'operazione (il puntatore del risultato dell'operazione aggiunge 1)

| Mnemonica       | Funzione   |
|-----------------|--|
| MRD             | Legge i risultati attuali delle operazioni del PLC interno |
| <b>Operando</b> | Nessuno  |

Descrizioni:

Per leggere i contenuti del risultato dell'operazione al registro accumulativo (puntatore del risultato dell'operazione fermo)

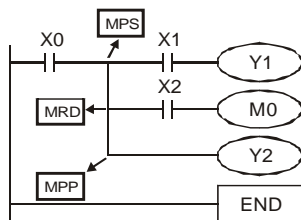
| Mnemonica       | Funzione   |
|-----------------|--|
| MPP             | Legge i risultati attuali delle operazioni del PLC interno |
| <b>Operando</b> | Nessuno  |

Descrizioni:

Per leggere i contenuti del risultato dell'operazione al registro accumulativo (il puntatore di stack scende di 1)

Esempio di programma:

Ladder diagram:



Codice di comando:

Funzionamento:

|            |    |  |
|------------|----|--|
| LD         | X0 | Contatto di carico A di X0               |
| <b>MPS</b> |    | Salvataggio in stack                     |
| AND        | X1 | Connessione al contatto A di X1 in serie |
| OUT        | Y1 | Bobina Y1 del drive                      |
| <b>MRD</b> |    | Letture da stack (puntatore fermo)       |
| AND        | X2 | Connessione al contatto A di X2 in serie |
| OUT        | M0 | Bobina M0 del drive                      |
| <b>MPP</b> |    | Letture da stack                         |
| OUT        | Y2 | Bobina Y2 del drive                      |
| END        |    | Termine del programma                    |

| Mnemonica       | Funzione                     |
|-----------------|------------------------------|
| INV             | Inversione del funzionamento |
| <b>Operando</b> | Nessuno                      |

Descrizioni:

Inverte i risultati dell'operazione e usa i nuovi dati come risultato dell'operazione.

Esempio di programma:

Ladder diagram:



Codice di comando:

LD X0

**INV**

OUT Y1

Funzionamento:

Contatto di carico A di X0

Inversione del risultato dell'operazione

Bobina Y1 del drive

| Mnemonica       | Funzione         |        |         |       |       |        |
|-----------------|------------------|--------|---------|-------|-------|--------|
| OUT             | Bobina di uscita |        |         |       |       |        |
| <b>Operando</b> | X0~X17           | Y0~Y17 | M0~M159 | T0~15 | C0~C7 | D0~D29 |
|                 | --               | ✓      | ✓       | --    | --    | --     |

Descrizioni:

Emissione del risultato del calcolo logico prima del comando OUT al dispositivo specifico.

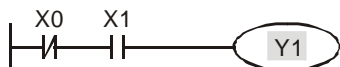
Movimento del contatto della bobina

| Risultato dell'operazione | Comando OUT |                                 |                                 |
|---------------------------|-------------|---------------------------------|---------------------------------|
|                           | Bobina      | Contatto                        |                                 |
|                           |             | Contatto A (normalmente aperto) | Contatto B (normalmente chiuso) |
| FALSO                     | OFF         | Discontinuità                   | Continuità                      |
| VERO                      | ON          | Continuità                      | Discontinuità                   |

Esempio di programma:

### Appendice C Come usare le funzioni del PLC

Ladder diagram:



Codice di comando:

LDI X0  
AND X1

Funzionamento:

Contatto di carico B di X0  
Connessione al contatto A di X1 in serie

**OUT Y1** Bobina Y1 del drive

| Mnemonica | Funzione   |        |         |       |       |        |
|-----------|------------|--------|---------|-------|-------|--------|
| SET       | Latch (ON) |        |         |       |       |        |
| Operando  | X0~X17     | Y0~Y17 | M0~M159 | T0~15 | C0~C7 | D0~D29 |
|           | --         | ✓      | ✓       | --    | --    | --     |

Descrizioni:

Quando si attiva il comando SET, il suo dispositivo specifico è impostato come "ON" e rimarrà così ogniqualvolta il comando SET viene attivato. Usare il comando RST per impostare il dispositivo su "OFF".

Esempio di programma:

Ladder diagram:



Codice di comando:

LD X0  
ANI Y0

Funzionamento:

Contatto di carico A di X0  
Connessione al contatto B di Y0 in serie

**SET Y1** Latch Y1 (ON)

| Mnemonica | Funzione                     |        |         |       |       |        |
|-----------|------------------------------|--------|---------|-------|-------|--------|
| RST       | Cancella contatti o registri |        |         |       |       |        |
| Operando  | X0~X17                       | Y0~Y17 | M0~M159 | T0~15 | C0~C7 | D0~D29 |
|           | --                           | ✓      | ✓       | ✓     | ✓     | --     |

Descrizioni:

Quando si attiva il comando RST, il movimento del suo dispositivo specifico è il seguente:

| Dispositivo | Stato   |
|-------------|---|
| Y, M        | La bobina e il contatto sono impostati su "OFF".  |
| T, C        | I valori attuali del timer o del contatore sono impostati a 0, e la bobina e il contatto a "OFF". |
| D           | Il valore del contenuto è impostato su 0.   |

Esempio di programma:

Ladder diagram:



Codice di comando: Funzionamento:

LD X0      Contatto di carico A di X0  
**RST Y5**      Azzeramento contatto Y5

| Mnemonica | Funzione        |                    |
|-----------|-----------------|--------------------|
| TMR       | Timer da 16 bit |                    |
| Operando  | T-K             | T0~T15, K0~K32,767 |
|           | T-D             | T0~T15, D0~D29     |

Descrizioni:

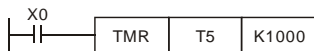
Quando si esegue il comando TMR, la bobina specifica del timer è ON e il timer inizia a contare.

Quando il valore di impostazione del timer viene raggiunto (valore conteggio >= valore impostazione), il contatto sarà come segue:

|                                  |                     |
|----------------------------------|---------------------|
| Contatto NA (normalmente aperto) | Apertura collettore |
| Contatto NC (normalmente chiuso) | Chiusura collettore |

Esempio di programma:

Ladder diagram:



Codice di comando:

LD X0      Contatto di carico A di X0  
 contatore T5

Funzionamento:

**TMR T5 K1000**      Impostazione: K1000



### Appendice C Come usare le funzioni del PLC

| Mnemonica | Funzione           |                   |
|-----------|--------------------|-------------------|
| CNT       | Contatore a 16 bit |                   |
| Operando  | C-K                | C0~C7, K0~K32,767 |
|           | C-D                | C0~C7, D0~D29     |

Descrizioni:

- Quando si esegue il comando CNT da OFF→ON, ossia la bobina del contatore è attivata, si deve pertanto aggiungere 1 al valore del contatore; quando il contatore ha raggiunto il valore impostato specifico (valore contatore = valore impostazione), il movimento del contatto è il seguente:

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Contatto NA (normalmente aperto) | Continuità    |
| Contatto NC (normalmente chiuso) | Discontinuità |

- Se vi è un ingresso a impulsi di conteggio dopo che si è raggiunto il conteggio, i contatti e i valori di conteggio sono invariati. Per eseguire nuovamente il conteggio o eseguire il movimento CLEAR, usare il comando RST.

Esempio di programma:

Ladder diagram:

Codice di comando:

Funzionamento:



LD X0 Contatto di carico A di X0 contatore C2

**CNT C2 K100** Impostazione: K100

| Mnemonica | Funzione                        |
|-----------|---------------------------------|
| MC / MCR  | Controllo master di START/RESET |
| Operando  | N0~N7                           |

Descrizioni:

- MC è il comando di avvio del controllo principale. Quando si esegue il comando MC, l'esecuzione dei comandi tra MC e MCR non viene interrotta. Quando il comando MC è OFF, il movimento dei comandi tra MC e MCR è descritto di seguito:

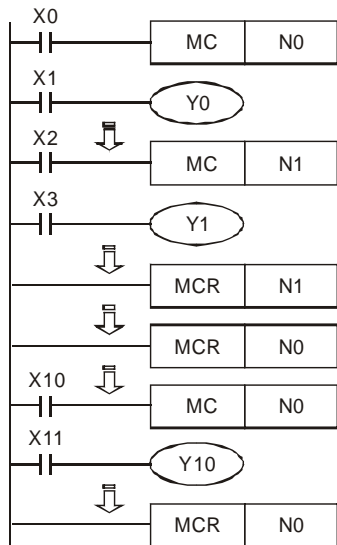
|                     |   |
|---------------------|---|
| Timer               | Il valore del conteggio è riportato a zero, la bobina e il contatto sono entrambi su OFF. |
| Timer accumulativo  | La bobina è OFF e il valore del timer e il contatto mantengono la condizione attuale.     |
| Timer di subroutine | Il valore di conteggio è riportato a zero. Sia la bobina che il contatto sono su OFF.     |
| Contatore           | La bobina è OFF e il valore di conteggio e il contatto mantengono la condizione attuale.  |

|  |  |
|--|--|
| Le bobine sono attivate dal comando OUT.   | Tutti su OFF   |
| Dispositivi attivati dai comandi SET e RST | Mantenimento della condizione attuale  |
| Comandi di applicazione                    | Non tutti sono attivati, ma il comando FOR-NEXT del loop annidato sarà ancora eseguito per tempi definiti dagli utenti anche se i comandi MC-MCR sono OFF. |

- MCR è il comando finale del controllo principale che è posto al termine del programma di controllo principale e non vi devono essere comandi di contatto prima del comando MCR.
- I comandi del programma del controllo principale MC-MCR supportano la struttura del programma annidato, con 8 strati al massimo. Usare i comandi nell'ordine N0~ N7 e fare riferimento a quanto segue

Esempio di programma:

Ladder diagram:



Codice di comando:

Funzionamento:

|            |           |   |
|------------|-----------|---|
| LD         | X0        | Contatto di carico A di X0                                    |
| <b>MC</b>  | <b>N0</b> | Attivazione dei contatti di connessione comuni in serie N0    |
| LD         | X1        | Contatto di carico A di X1                                    |
| OUT        | Y0        | Bobina Y0 del drive   |
| :          |           |   |
| LD         | X2        | Contatto di carico A di X2                                    |
| <b>MC</b>  | <b>N1</b> | Attivazione dei contatti di connessione comuni in serie N1    |
| LD         | X3        | Contatto di carico A di X3                                    |
| OUT        | Y1        | Bobina Y1 del drive   |
| :          |           |   |
| <b>MCR</b> | <b>N1</b> | Disattivazione dei contatti di connessione comuni in serie N1 |
| :          |           |   |
| <b>MCR</b> | <b>N0</b> | Disattivazione dei contatti di connessione comuni in serie N0 |
| :          |           |   |
| LD         | X10       | Contatto di carico A di X10                                   |
| <b>MC</b>  | <b>N0</b> | Attivazione dei contatti di connessione comuni in serie N0    |
| LD         | X11       | Contatto di carico A di X11                                   |
| OUT        | Y10       | Bobina Y10 del drive  |

## Appendice C Come usare le funzioni del PLC

**MCR N0** Disattivazione dei contatti di connessione comuni in serie N0

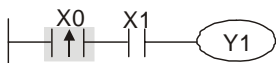
| Mnemonica | Funzione                                     |        |         |       |       |        |
|-----------|--|--------|---------|-------|-------|--------|
| LDP       | Operazione di rilevamento a fronte di salita |        |         |       |       |        |
| Operando  | X0~X17                                       | Y0~Y17 | M0~M159 | T0~15 | C0~C7 | D0~D29 |
|           | ✓  | ✓      | ✓       | ✓     | ✓     | --     |

Descrizioni:

L'impiego del comando LDP è uguale a quello del comando LD, ma il movimento è diverso. Si usa per riservare i contenuti attuali e, contemporaneamente, per salvare lo stato di rilevamento del fronte di salita dei contatti acquisiti nel registro accumulativo.

Esempio di programma:

Ladder diagram:



Codice di comando:

**LDP X0**

AND X1

OUT Y1

Funzionamento:

Avvio di rilevamento a fronte di salita X0

Connessione in serie con contatto A di X1

Bobina Y1 del drive

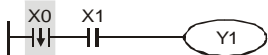
| Mnemonica | Funzione                                      |        |         |       |       |        |
|-----------|---|--------|---------|-------|-------|--------|
| LDF       | Operazione di rilevamento a fronte di discesa |        |         |       |       |        |
| Operando  | X0~X17  | Y0~Y17 | M0~M159 | T0~15 | C0~C7 | D0~D29 |
|           | ✓   | ✓      | ✓       | ✓     | ✓     | --     |

Descrizioni:

L'impiego del comando LDF è uguale a quello del comando LD, ma il movimento è diverso. Si usa per riservare i contenuti attuali e, contemporaneamente, per salvare lo stato di rilevamento del fronte di discesa dei contatti acquisiti nel registro accumulativo.

Esempio di programma:

Ladder diagram:



Codice di comando: Funzionamento:

**LDF X0**

AND X1

OUT Y1

Avvio di rilevamento a fronte di discesa X0

Connessione in serie con contatto A di X1

Bobina Y1 del drive

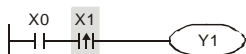
| Mnemonica | Funzione                                  |        |         |       |       |        |
|-----------|---|--------|---------|-------|-------|--------|
| ANDP      | Connessione in serie del fronte di salita |        |         |       |       |        |
| Operando  | X0~X17                                    | Y0~Y17 | M0~M159 | T0~15 | C0~C7 | D0~D29 |
|           | ✓   | ✓      | ✓       | ✓     | ✓     | --     |

Descrizioni:

Si usa il comando ANDP nella connessione in serie del rilevamento a fronte di salita dei contatti.

Esempio di programma:

Ladder diagram:



Codice di comando: Funzionamento:

LD X0 Contatto di carico A di X0

ANDP X1 Connessione in serie del rilevamento a fronte di salita X1

OUT Y1 Bobina Y1 del drive

| Mnemonica | Funzione                                   |        |         |       |       |        |
|-----------|--|--------|---------|-------|-------|--------|
| ANDF      | Connessione in serie del fronte di discesa |        |         |       |       |        |
| Operando  | X0~X17                                     | Y0~Y17 | M0~M159 | T0~15 | C0~C7 | D0~D29 |
|           | ✓  | ✓      | ✓       | ✓     | ✓     | --     |

Descrizioni:

Si usa il comando ANDF nella connessione in serie del rilevamento a fronte di discesa dei contatti.

Esempio di programma:

Ladder diagram:



Codice di comando:

Funzionamento:

LD X0 Contatto di carico A di X0

ANDF X1 Connessione in serie del rilevamento a fronte di discesa X1

OUT Y1 Bobina Y1 del drive

| Mnemonica | Funzione                                      |        |         |       |       |        |
|-----------|---|--------|---------|-------|-------|--------|
| ORP       | Connessione in parallelo del fronte di salita |        |         |       |       |        |
| Operando  | X0~X17  | Y0~Y17 | M0~M159 | T0~15 | C0~C7 | D0~D29 |
|           | ✓   | ✓      | ✓       | ✓     | ✓     | --     |

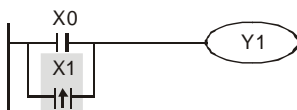
## Appendice C Come usare le funzioni del PLC

Descrizioni:

Si usano i comandi ORP nella connessione in parallelo del rilevamento a fronte di salita dei contatti.

Esempio di programma:

Ladder diagram:



Codice di comando:

LD X0

ORP X1

OUT Y1

Funzionamento:

Contatto di carico A di X0

Connessione in parallelo del rilevamento a fronte di salita X1

Bobina Y1 del drive

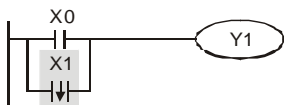
| Mnemonica | Funzione                                       |        |         |       |       |        |
|-----------|--|--------|---------|-------|-------|--------|
| ORF       | Connessione in parallelo del fronte di discesa |        |         |       |       |        |
| Operando  | X0~X17   | Y0~Y17 | M0~M159 | T0~15 | C0~C7 | D0~D29 |
|           | ✓  | ✓      | ✓       | ✓     | ✓     | --     |

Descrizioni:

Si usano i comandi ORP nella connessione in parallelo del rilevamento a fronte di discesa dei contatti.

Esempio di programma:

Ladder diagram:



Codice di comando:

LD X0

ORF X1

OUT Y1

Funzionamento:

Contatto di carico A di X0

Connessione in parallelo del rilevamento a fronte di discesa X1

Bobina Y1 del drive

| Mnemonica | Funzione                  |        |         |       |       |        |
|-----------|---------------------------|--------|---------|-------|-------|--------|
| PLS       | Uscita a fronte di salita |        |         |       |       |        |
| Operando  | X0~X17                    | Y0~Y17 | M0~M159 | T0~15 | C0~C7 | D0~D29 |
|           | --                        | ✓      | ✓       | --    | --    | --     |

Descrizioni:

Quando X0=OFF→ON (trigger a fronte di salita), si esegue il comando PLS e M0 invia l'impulso di un tempo che corrisponde alla lunghezza di un tempo di scansione.

Esempio di programma:

Ladder diagram:

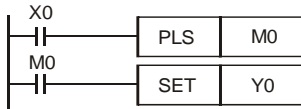
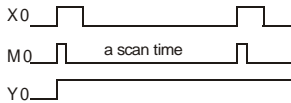


Diagramma di temporizzazione:



Codice di comando: Funzionamento:

LD X0 Contatto di carico A di X0  
**PLS M0** Uscita a fronte di salita M0  
 LD M0 Contatto di carico A di M0  
 SET Y0 Y0 bloccata (ON)

| Mnemonica | Funzione                   |        |         |       |       |        |
|-----------|----------------------------|--------|---------|-------|-------|--------|
| PLF       | Uscita a fronte di discesa |        |         |       |       |        |
| Operando  | X0~X17                     | Y0~Y17 | M0~M159 | T0~15 | C0~C7 | D0~D29 |
|           | --                         | ✓      | ✓       | --    | --    | --     |

Descrizioni:

Quando X0=ON→OFF (trigger a fronte di discesa), si esegue il comando PLF e M0 invia l'impulso di un tempo che corrisponde alla lunghezza di un tempo di scansione.

Esempio di programma:

Ladder diagram:

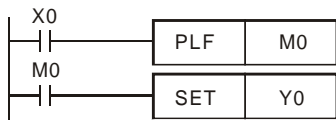
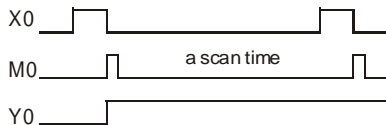


Diagramma di temporizzazione:



Codice di comando: Funzionamento:

LD X0 Contatto di carico A di X0  
**PLF M0** Uscita a fronte di discesa M0  
 LD M0 Contatto di carico A di M0  
 SET Y0 Y0 bloccata (ON)

### Appendice C Come usare le funzioni del PLC

| Mnemonica | Funzione              |
|-----------|-----------------------|
| END       | Termine del programma |
| Operando  | Nessuno               |

Descrizioni:

Si deve aggiungere il comando END al termine del programma del ladder diagram o del programma di comando. Il PLC scansiona dall'indirizzo 0 al comando END, dopo aver eseguito la scansione torna all'indirizzo 0 per ripeterla.

### C.5.9 Descrizione dei comandi di applicazione

|   | API | Codici mnemonici |        | Comando P | Funzione                                 | Fasi   |        |
|---|-----|------------------|--------|-----------|--|--------|--------|
|   |     | 16 bit           | 32 bit |           |  | 16 bit | 32 bit |
| Confronto di trasmissione                   | 10  | CMP              | --     | ✓         | Confronto                                | 7      | --     |
|   | 11  | ZCP              | --     | ✓         | Confronto di zona                        | 9      | --     |
|   | 12  | MOV              | --     | ✓         | Spostamento dei dati                     | 5      | --     |
|   | 15  | BMOV             | --     | ✓         | Spostamento di blocco                    | 7      | --     |
| Quattro operazioni aritmetiche fondamentali | 20  | ADD              | --     | ✓         | Esegue l'addizione dei dati BIN          | 7      | --     |
|   | 21  | SUB              | --     | ✓         | Esegue la sottrazione dei dati BIN       | 7      | --     |
|   | 22  | MUL              | --     | ✓         | Esegue la moltiplicazione dei dati BIN   | 7      | --     |
|   | 23  | DIV              | --     | ✓         | Esegue la divisione dei dati BIN         | 7      | --     |
|   | 24  | INC              | --     | ✓         | Esegue l'addizione di 1                  | 3      | --     |
|   | 25  | DEC              | --     | ✓         | Esegue la sottrazione di 1               | 3      | --     |
| Rotazione e spostamento                     | 30  | ROR              | --     | ✓         | Ruota a destra                           | 5      | --     |
|   | 31  | ROL              | --     | ✓         | Ruota a sinistra                         | 5      | --     |
| Comando speciale per il drive CA            | 53  | --               | DHSCS  | X         | Attivazione contatore ad alta velocità   | --     | 13     |
|   | 139 | FPID             | --     | ✓         | Parametri PID di controllo dell'inverter | 5      | --     |

|  | API | Codici mnemonici |        | Comando P | Funzione                             | Fasi   |        |
|--|-----|------------------|--------|-----------|--------------------------------------|--------|--------|
|  |     | 16 bit           | 32 bit |           |                                      | 16 bit | 32 bit |
|  | 140 | FREQ             | --     | ✓         | Frequenza di controllo dell'inverter | 5      | --     |
|  | 141 | RPR              | --     | ✓         | Lettura del parametro                | 9      | --     |
|  | 142 | WPR              | --     | ✓         | Scrittura del parametro              | 7      | --     |

### C.5.10 Descrizione dei comandi di applicazione

| API | Mnemonica |   | Operandi                            | Funzione  |
|-----|-----------|---|-------------------------------------|-----------|
| 10  | CMP       | P | S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> , D | Confronto |

| OP             | Dispositivi a bit |   |   | Dispositivi a parola |   |     |     |     |   |   |   | Fasi di programma |
|----------------|-------------------|---|---|----------------------|---|-----|-----|-----|---|---|---|-------------------|
|                | X                 | Y | M | K                    | H | KnX | KnY | KnM | T | C | D |                   |
| S <sub>1</sub> |                   |   |   | *                    | * | *   | *   | *   | * | * | * | CMP, CMPP: 7 fasi |
| S <sub>2</sub> |                   |   |   | *                    | * | *   | *   | *   | * | * | * |                   |
| D              |                   | * | * |                      |   |     |     |     |   |   |   |                   |

Operandi:

S1: valore di confronto 1 S2: valore di confronto 2 D: risultato del confronto

Descrizioni:

1. L'operando D occupa 3 dispositivi consecutivi.
2. Consultare le specifiche di ciascun modello per gli intervalli di impiego.
3. Si confrontano i contenuti di S1 e S2 e si memorizza il risultato in D.
4. Si confrontano algebricamente i due valori di confronto e i due valori sono valori binari con segno. Quando b15 = 1 nell'istruzione a 16 bit, il confronto riguarda il valore come valori binari negativi.

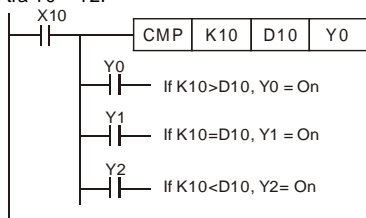
Esempio di programma:

1. Indica il dispositivo Y0 e l'operando D occupa automaticamente Y0, Y1 e Y2.
2. Quando X10 = ON, si esegue l'istruzione CMP e uno di Y0, Y1 e Y2 è ON. Quando X10 = OFF, non si esegue l'istruzione CMP e Y0, Y1 e Y2 rimangono nello stato in cui erano prima che X10 = OFF.

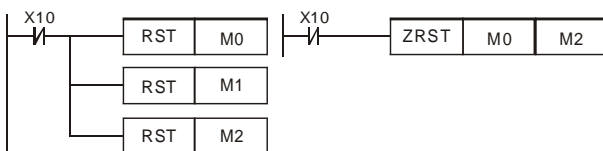


### Appendice C Come usare le funzioni del PLC

3. Se l'utente deve ottenere un risultato di confronto con  $\geq$  e  $\neq$ , eseguire una connessione parallela in serie tra Y0 ~ Y2.



4. Per azzerare il risultato del confronto, usare l'istruzione RST o ZRST.



| API | Mnemonica | Operandi                               | Funzione          |
|-----|-----------|--|-------------------|
| 11  | ZCP P     | S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> , S, D | Confronto di zona |

| Tipo<br>OP     | Dispositivi a bit |   |   | Dispositivi a parola |   |     |     |     |   |   | Fasi di programma |                   |
|----------------|-------------------|---|---|----------------------|---|-----|-----|-----|---|---|-------------------|-------------------|
|                | X                 | Y | M | K                    | H | KnX | KnY | KnM | T | C |                   | D                 |
| S <sub>1</sub> |                   |   |   | *                    | * | *   | *   | *   | * | * | *                 | ZCP, ZCPP: 9 fasi |
| S <sub>2</sub> |                   |   |   | *                    | * | *   | *   | *   | * | * | *                 |                   |
| S              |                   |   |   | *                    | * | *   | *   | *   | * | * | *                 |                   |
| D              |                   | * | * |                      |   |     |     |     |   |   |                   |                   |

Operandi:

S1: limite inferiore del confronto di zona S2: limite superiore del confronto di zona S: valore di confronto  
D: risultato del confronto

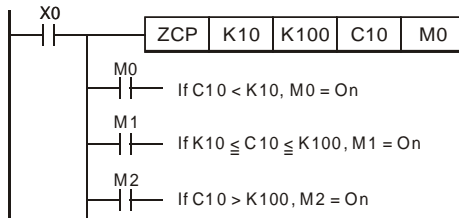
Descrizioni:

1. Il contenuto in S1 deve essere inferiore al contenuto di S2.
2. L'operando D occupa 3 dispositivi consecutivi.
3. Consultare le specifiche di ciascun modello per gli intervalli di impiego.
4. S è confrontato con S1 e S2 corrispondenti e il risultato è memorizzato in D.
5. Quando S1 > S2, l'istruzione esegue il confronto usando S1 come limite inferiore/superiore.

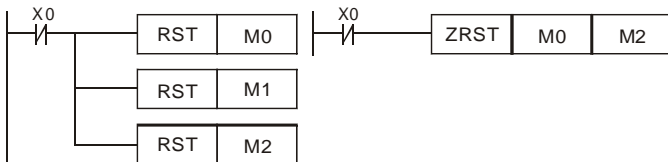
- Si confrontano algebricamente i due valori di confronto e i due valori sono valori binari con segno. Quando  $b15 = 1$  nell'istruzione a 16 bit o  $b31 = 1$  nell'istruzione a 32 bit, il confronto riguarda il valore come valori binari negativi.

Esempio di programma:

- Indica il dispositivo M0 e l'operando D occupa automaticamente M0, M1 e M2.
- Quando  $X0 = ON$ , si esegue l'istruzione ZCP e uno di M0, M1 e M2 è ON. Quando  $X0 = OFF$ , non si esegue l'istruzione ZCP e M0, M1 e M2 rimangono nello stato in cui erano prima che  $X0 = OFF$ .



- Per azzerare il risultato del confronto, usare l'istruzione RST o ZRST.



| API | Mnemonica | Operandi | Funzione |
|-----|-----------|----------|----------|
| 12  | MOV P     | S, D     | Sposta   |

| Tipo<br>OP | Dispositivi a bit |   |   | Dispositivi a parola |   |     |     |     |   |   | Fasi di programma |                    |
|------------|-------------------|---|---|----------------------|---|-----|-----|-----|---|---|-------------------|--------------------|
|            | X                 | Y | M | K                    | H | KnX | KnY | KnM | T | C |                   | D                  |
| S          |                   |   |   | *                    | * | *   | *   | *   | * | * | *                 | MOV, MOV P: 5 fasi |
| D          |                   |   |   |                      |   |     | *   | *   | * | * | *                 |                    |

Operandi:

S: Sorgente di dati D: Destinazione di dati

Descrizioni:

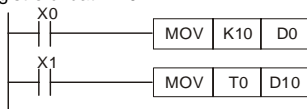
- Consultare le specifiche di ciascun modello per gli intervalli di impiego.
- Quando si esegue l'istruzione, il contenuto di S sarà spostato direttamente in D. Quando non si esegue questa istruzione, il contenuto di D rimane invariato.

## Appendice C Come usare le funzioni del PLC

Esempio di programma:

L'istruzione MOV è stata adottata per spostare dati da 16 bit.

1. Quando X0 = OFF, il contenuto di D10 rimane invariato. Se X0 = ON, il valore K10 sarà spostato nel registro di dati D10.
2. Quando X1 = OFF, il contenuto di D10 rimane invariato. Se X1 = ON, il valore attuale T0 sarà spostato nel registro di dati D10.



| API | Mnemonica | Operandi | Funzione              |
|-----|-----------|----------|-----------------------|
| 15  | BMOV P    | S, D, n  | Spostamento di blocco |

| Tipo<br>OP | Dispositivi a bit |   |   | Dispositivi a parola |   |     |     |     |   |   | Fasi di programma |                      |
|------------|-------------------|---|---|----------------------|---|-----|-----|-----|---|---|-------------------|----------------------|
|            | X                 | Y | M | K                    | H | KnX | KnY | KnM | T | C |                   | D                    |
| S          |                   |   |   |                      |   | *   | *   | *   | * | * | *                 | BMOV, BMOV P: 7 fasi |
| D          |                   |   |   |                      |   |     | *   | *   | * | * | *                 |                      |
| n          |                   |   |   | *                    | * |     |     |     | * | * | *                 |                      |
|            |                   |   |   |                      |   |     |     |     |   |   |                   |                      |

Operandi:

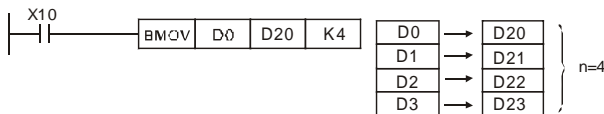
S: Inizio di dispositivi sorgente D: Inizio di dispositivi destinazione n: Numero di dati da spostare

Descrizioni:

1. Intervallo di n: 1 ~ 512
2. Consultare le specifiche di ciascun modello per gli intervalli di impiego.
3. I contenuti di n registri che iniziano dal dispositivo indicato da S sono spostati in n registri iniziando dal dispositivo indicato da D. Se n supera il numero effettivo di dispositivi sorgente disponibili, si usano solo i dispositivi che sono compresi nell'intervallo valido.

Esempio di programma 1:

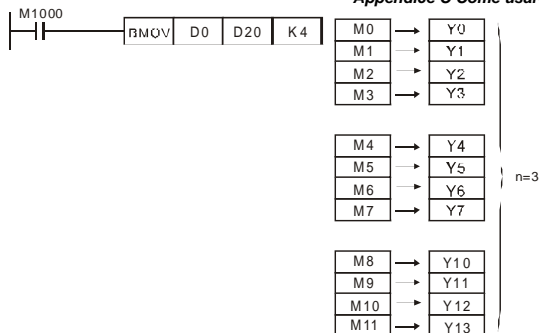
Quando X10 = ON, i contenuti dei registri D0 ~ D3 sono spostati nei 4 registri D20 ~ D23.



Esempio di programma 2:

Presumendo che i dispositivi KnX, KnY, KnM e KnS siano indicati per lo spostamento, il numero di caratteri di S e D deve essere uguale, ossia n deve essere uguale.

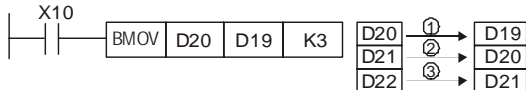
### Appendice C Come usare le funzioni del PLC



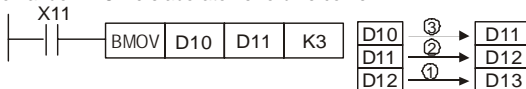
Esempio di programma 3:

Per non creare confusione ed evitare che i numeri di dispositivo da spostare indicati dai due operandi coincidano, tenere conto della disposizione dei numeri di dispositivo indicati.

Quando  $S > D$ , il comando BMOV è elaborato nell'ordine come ①→②→③



Quando  $S < D$ , il comando BMOV è elaborato nell'ordine come ③→②→①



| API | Mnemonic | Operandi                            | Funzione  |
|-----|----------|-------------------------------------|-----------|
| 20  | ADD P    | S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> , D | Addizione |

| Tipo<br>OP     | Dispositivi a bit |   |   | Dispositivi a parola |   |     |     |     |   |   | Fasi di programma |                   |
|----------------|-------------------|---|---|----------------------|---|-----|-----|-----|---|---|-------------------|-------------------|
|                | X                 | Y | M | K                    | H | KnX | KnY | KnM | T | C |                   | D                 |
| S <sub>1</sub> |                   |   |   | *                    | * | *   | *   | *   | * | * | *                 | ADD, ADDP: 7 fasi |
| S <sub>2</sub> |                   |   |   | *                    | * | *   | *   | *   | * | * | *                 |                   |
| D              |                   |   |   |                      |   |     | *   | *   | * | * | *                 |                   |

Operandi:

S1: Addendo S2: Addendo D: Somma

Descrizioni:

1. Consultare le specifiche di ciascun modello per gli intervalli di impiego.

### Appendice C Come usare le funzioni del PLC

2. L'istruzione aggiunge S1 e S2 nel formato BIN e memorizza il risultato in D.
3. Il bit più alto è il bit simbolico 0 (+) e 1 (-), che è adatto per l'addizione algebrica, ad esempio  $3 + (-9) = -6$ .
4. Il flag cambia in addizione binaria.

Comando da 16 bit

- A. Se il risultato dell'operazione è = 0, zero flag M1020 = ON.
- B. Se il risultato dell'operazione è < -32.768, borrow flag M1021 = ON.
- C. Se il risultato dell'operatione è > 32.767, carry flag M1022 = ON.

Esempio di programma 1:

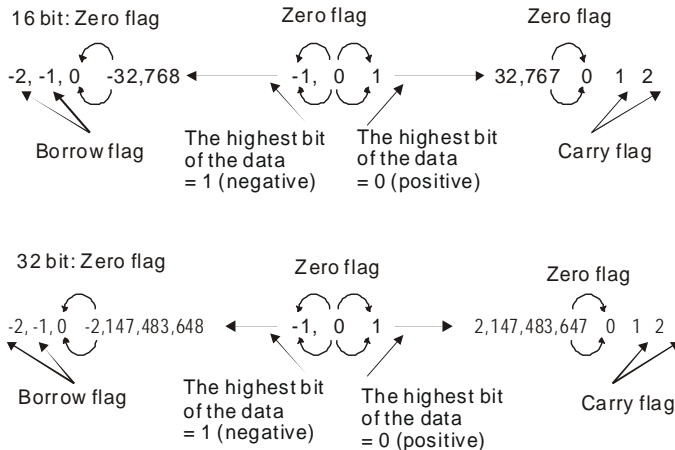
Comando da 16 bit

Quando X0 = ON, il contenuto di D0 è sommato al contenuto di D10 e la somma viene memorizzata in D20.



Note:

Flag e segno negativo/positivo dei valori:



| API | Mnemonica |   | Operandi                            | Funzione    |
|-----|-----------|---|-------------------------------------|-------------|
| 21  | SUB       | P | S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> , D | Sottrazione |

| Tipo<br>OP     | Dispositivi a bit |   |   | Dispositivi a parola |   |     |     |     |   |   |   | Fasi di programma |   |
|----------------|-------------------|---|---|----------------------|---|-----|-----|-----|---|---|---|-------------------|---|
|                | X                 | Y | M | K                    | H | KnX | KnY | KnM | T | C | D |                   |   |
| S <sub>1</sub> |                   |   |   | *                    | * | *   | *   | *   | * | * | * | *                 | SUB, SUBP: 7 fasi<br>DSUB, DSUBP: 13 fasi |
| S <sub>2</sub> |                   |   |   | *                    | * | *   | *   | *   | * | * | * | *                 |   |
| D              |                   |   |   |                      |   |     | *   | *   | * | * | * | *                 |   |

Operandi:

S1: Minuendo S2: Sottraendo D: Resto

Descrizioni:

1. L'istruzione sottrae S1 e S2 nel formato BIN e memorizza il risultato in D.
2. Il bit più alto è il bit simbolico 0 (+) e 1 (-), che è adatto per la sottrazione algebrica.
3. Il flag cambia in sottrazione binaria

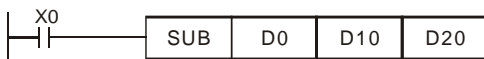
Nell'istruzione a 16 bit:

- A. Se il risultato dell'operazione è = 0, zero flag M1020 = ON.
- B. Se il risultato dell'operazione è < -32.768, borrow flag M1021 = ON.
- C. Se il risultato dell'operazione è > 32.767, carry flag M1022 = ON.

Esempio di programma:

Nella sottrazione BIN a 16 bit:

Quando X0 = ON, al contenuto di D0 è sottratto il contenuto di D10 e il resto viene memorizzato in D20.



Appendice C Come usare le funzioni del PLC

| API | Mnemonica |   | Operandi                            | Funzione        |
|-----|-----------|---|-------------------------------------|-----------------|
| 22  | MUL       | P | S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> , D | Moltiplicazione |

| Tipo<br>OP     | Dispositivi a bit |   |   | Dispositivi a parola |   |     |     |     |   |   |   | Fasi di programma  |
|----------------|-------------------|---|---|----------------------|---|-----|-----|-----|---|---|---|--------------------|
|                | X                 | Y | M | K                    | H | KnX | KnY | KnM | T | C | D |                    |
| S <sub>1</sub> |                   |   |   | *                    | * | *   | *   | *   | * | * | * | MUL, DMULP: 7 fasi |
| S <sub>2</sub> |                   |   |   | *                    | * | *   | *   | *   | * | * | * |                    |
| D              |                   |   |   |                      |   |     | *   | *   | * | * | * |                    |

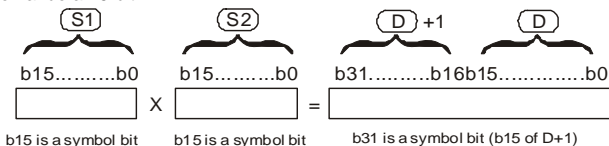
Operandi:

S1: Moltiplicando S2: Moltiplicatore D: Prodotto

Descrizioni:

- Nell'istruzione a 16 bit, D occupa 2 dispositivi consecutivi.
- Questa istruzione moltiplica S1 per S2 nel formato BIN e memorizza il risultato in D. Prestare attenzione ai segni positivo/negativo di S1, S2 e D quando si eseguono le operazioni a 16 bit e 32 bit.

Comando a 16-bit:

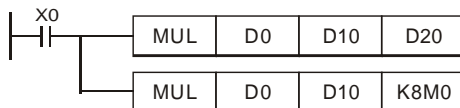


Symbol bit = 0 refers to a positive value.  
Symbol bit = 1 refers to a negative value.

Quando D serve da dispositivo bit, può indicare K1 ~ K4 e costruire un risultato a 16 bit, occupando 2 gruppi consecutivi di dati da 16 bit.

Esempio di programma:

D0 da 16 bit è moltiplicato per D10 da 16 bit e si ottiene un prodotto da 32 bit. I 16 bit più alti sono memorizzati in D21 e i 16 bit più bassi in D20. ON/OFF del bit più a sinistra indica lo stato positivo/negativo del valore del risultato.



| API | Mnemonica |   | Operandi                            | Funzione  |
|-----|-----------|---|-------------------------------------|-----------|
| 23  | DIV       | P | S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> , D | Divisione |

| Tipo<br>OP     | Dispositivi a bit |   |   | Dispositivi a parola |   |     |     |     |   |   |   | Fasi di programma<br>DIV, DIVP: 7 fasi |
|----------------|-------------------|---|---|----------------------|---|-----|-----|-----|---|---|---|--|
|                | X                 | Y | M | K                    | H | KnX | KnY | KnM | T | C | D |  |
| S <sub>1</sub> |                   |   |   | *                    | * | *   | *   | *   | * | * | * | *                                      |
| S <sub>2</sub> |                   |   |   | *                    | * | *   | *   | *   | * | * | * | *                                      |
| D              |                   |   |   |                      |   |     | *   | *   | * | * | * | *                                      |

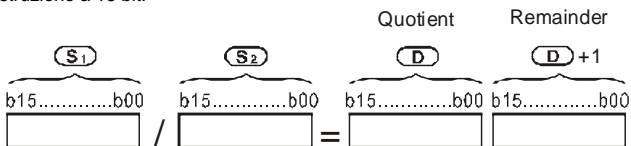
Operandi:

**S<sub>1</sub>**: Dividendo **S<sub>2</sub>**: Divisore **D**: Quoziente e resto

Descrizioni:

1. Nell'istruzione a 16 bit, **D** occupa 2 dispositivi consecutivi.
2. Questa istruzione divide **S<sub>1</sub>** per **S<sub>2</sub>** nel formato BIN e memorizza il risultato in **D**. Prestare attenzione ai segni positivo/negativo di **S<sub>1</sub>**, **S<sub>2</sub>** and **D** quando si eseguono le operazioni a 16 bit e 32 bit.

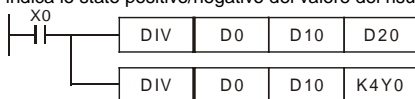
Istruzione a 16 bit:



Esempio di programma:

Quando X0 è On, D0 è diviso per D10, il quoziente viene memorizzato in D20 e il resto in D21.

ON/OFF del bit più alto indica lo stato positivo/negativo del valore del risultato.



| API | Mnemonic |   | Operandi | Funzione   |
|-----|----------|---|----------|------------|
| 24  | INC      | P | D        | Incremento |

| Tipo<br>OP | Dispositivi a bit |   |   | Dispositivi a parola |   |     |     |     |   |   |   | Fasi di programma<br>INC, INCP: 3 fasi |
|------------|-------------------|---|---|----------------------|---|-----|-----|-----|---|---|---|--|
|            | X                 | Y | M | K                    | H | KnX | KnY | KnM | T | C | D |  |
| D          |                   |   |   |                      |   |     | *   | *   | * | * | * |  |

Operandi:

**D**: Dispositivo di destinazione

Descrizioni:

1. Se l'istruzione non è a esecuzione di impulso, il contenuto nel dispositivo indicato D sarà più "1" in ogni periodo di scansione ogniqualvolta si esegue l'istruzione.
2. Questa istruzione adotta le istruzioni di esecuzione a impulso (INCP).

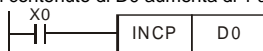


### Appendice C Come usare le funzioni del PLC

3. Nell'operazione a 16 bit, 32.767 aumenta di 1 e si ottiene -32.768. Nell'operazione a 32 bit, 2.147.483.647 aumenta di 1 e si ottiene -2.147.483.648.

Esempio di programma:

Quando X0 passa da OFF a ON, il contenuto di D0 aumenta di 1 automaticamente.



| API | Mnemonica |   |   | Operandi   | Funzione |
|-----|-----------|---|---|------------|----------|
| 25  | DEC       | P | D | Decremento |          |

| Tipo<br>OP | Dispositivi a bit |   |   | Dispositivi a parola |   |     |     |     |   |   | Fasi di programma |                   |
|------------|-------------------|---|---|----------------------|---|-----|-----|-----|---|---|-------------------|-------------------|
|            | X                 | Y | M | K                    | H | KnX | KnY | KnM | T | C |                   | D                 |
| D          |                   |   |   |                      |   |     | *   | *   | * | * | *                 | DEC, DECP: 3 fasi |

Operandi:

D: Destinazione

Descrizioni:

- Se l'istruzione non è a esecuzione di impulso, il contenuto nel dispositivo indicato D sarà meno "1" in ogni periodo di scansione ogniqualvolta si esegue l'istruzione.
- Questa istruzione adotta le istruzioni di esecuzione a impulso (DECP).
- Nell'operazione a 16 bit, -32.768 diminuisce di 1 e si ottiene 32.767. Nell'operazione a 32 bit, -2.147.483.648 diminuisce di 1 e si ottiene 2.147.483.647.

Esempio di programma:

Quando X0 passa da OFF a ON, il contenuto di D0 diminuisce di 1 automaticamente.



| API | Mnemonica |   |      | Operandi       | Funzione |
|-----|-----------|---|------|----------------|----------|
| 30  | ROR       | P | D, n | Ruota a destra |          |

| Tipo<br>OP | Dispositivi a bit |   |   | Dispositivi a parola |   |     |     |     |   |   | Fasi di programma |                   |
|------------|-------------------|---|---|----------------------|---|-----|-----|-----|---|---|-------------------|-------------------|
|            | X                 | Y | M | K                    | H | KnX | KnY | KnM | T | C |                   | D                 |
| D          |                   |   |   |                      |   |     | *   | *   | * | * | *                 | ROR, RORP: 5 fasi |
| n          |                   |   |   | *                    | * |     |     |     |   |   |                   |                   |

Operandi:

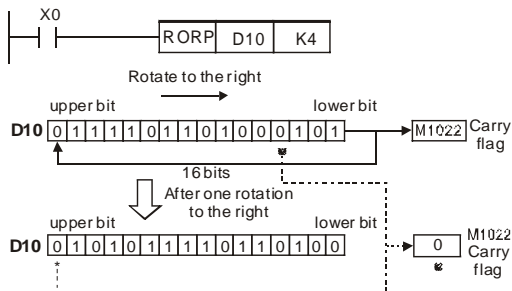
D: Dispositivo da ruotare n: numero di bit da ruotare in 1 rotazione

Descrizioni:

1. Questa istruzione ruota il contenuto del dispositivo indicato da **D** a destra per **n** bit.
2. Questa istruzione adotta le istruzioni di esecuzione a impulso (RORP).

Esempio di programma:

Quando X0 passa da OFF a ON, i 16 bit (4 bit come gruppo) in D10 ruotano a destra, come illustrato nella figura seguente. Il bit marcato con ✕ sarà inviato al carry flag M1022.



| API | Mnemonic | Operandi | Funzione         |
|-----|----------|----------|------------------|
| 31  | ROL P    | D, n     | Ruota a sinistra |

| Tipo<br>OP | Dispositivi a bit |   |   | Dispositivi a parola |   |     |     |     |   |   | Fasi di programma |                   |
|------------|-------------------|---|---|----------------------|---|-----|-----|-----|---|---|-------------------|-------------------|
|            | X                 | Y | M | K                    | H | KnX | KnY | KnM | T | C |                   | D                 |
| D          |                   |   |   |                      |   |     | *   | *   | * | * | *                 | ROL, ROLP: 5 fasi |
| n          |                   |   |   | *                    | * |     |     |     |   |   |                   |                   |

Operandi:

**D**: Dispositivo da ruotare **n**: numero di bit da ruotare in 1 rotazione

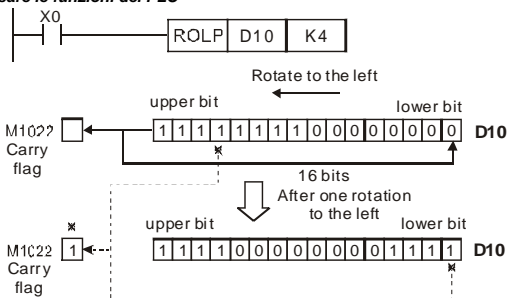
Descrizioni:

1. Questa istruzione ruota il contenuto del dispositivo indicato da **D** a sinistra per **n** bit.
2. Questa istruzione adotta le istruzioni di esecuzione a impulso (ROLP).

Esempio di programma:

Quando X0 passa da OFF a ON, i 16 bit (4 bit come gruppo) in D10 ruotano a sinistra, come illustrato nella figura seguente. Il bit marcato con ✕ sarà inviato al carry flag M1022.

### Appendice C Come usare le funzioni del PLC



### C.5.11 Comandi di applicazione speciale per il drive CA

| API | Mnemonica | Operandi  | Funzione                                |
|-----|-----------|-----------|---|
| 53  | DHSCS     | S1, S2, D | Confronto (per contatore alta velocità) |

| Tipo<br>OP | Dispositivi a bit |   |   | Dispositivi a parola |   |     |     |     |   |   |   | Fasi di programma |                |
|------------|-------------------|---|---|----------------------|---|-----|-----|-----|---|---|---|-------------------|----------------|
|            | X                 | Y | M | K                    | H | KnX | KnY | KnM | T | C | D |                   |                |
|            |                   |   |   | *                    | * |     |     |     |   |   |   | *                 | DHSCS: 13 fasi |
| S1         |                   |   |   |                      |   |     |     |     |   |   |   | *                 |                |
| S2         |                   |   |   |                      |   |     |     |     |   |   |   | *                 |                |
| D          |                   | * | * |                      |   |     |     |     | * | * | * |                   |                |

Operandi:

S1: valore di confronto S2: contatore ad alta velocità C235 D: risultato del confronto

Descrizioni:

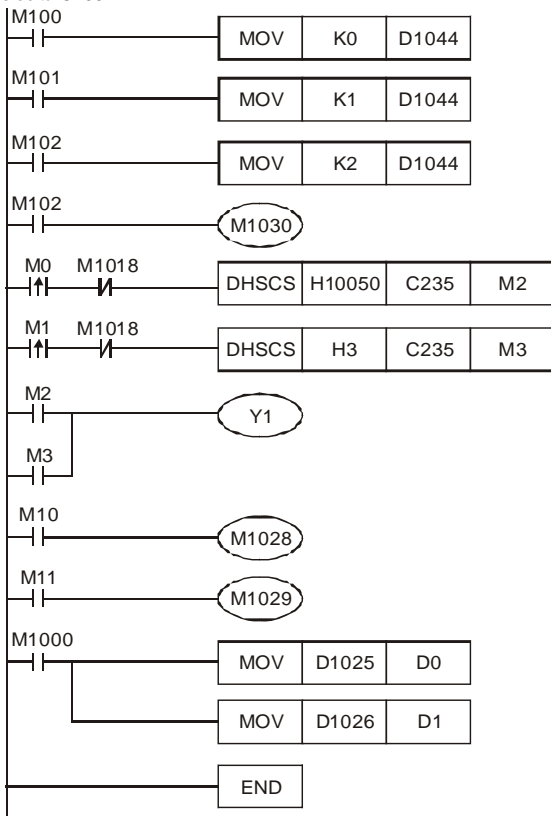
1. Richiede la scheda opzionale PG per ricevere impulso di ingresso esterno.
2. Per contare automaticamente, impostare il valore di arrivo usando il comando DHSCS e impostare M1028=ON. Il contatore C235 è ON quando il numero contato = valore di arrivo. Per azzerare C235, impostare M1029=ON.
3. Usare il comando a fronte di salita/discesa, quale LDP/LDF per la condizione del contatto. Occorre notare che si può verificare un errore quando si usa il contatto A/B per la condizione del contatto.
4. Esistono tre modalità di ingresso per il contatore ad alta velocità, di seguito può essere impostato tramite D1044.
  - *Modalità di fase A-B (D1044=0): l'utente può immettere l'impulso A e B per il conteggio. Assicurarsi che Aneg, Bneg e GND siano messe a terra.*
  - *Modalità impulso + segnale (D1044=1): l'utente può contare mediante ingresso a impulsi o segnale. A è per impulso e B per segnale. Assicurarsi che Aneg, Bneg e GND siano messe a terra.*
  - *Modalità impulso + flag (D1044=2): l'utente può contare tramite M1030. Solo A è necessario per questa modalità; assicurarsi che Aneg e GND siano messe a terra.*

Esempio di programma:

1. Si presuma che quando M100=ON, è impostato in modalità di fase A-B. Quando M101=ON, è impostato in modalità di impulso + segnale. Quando M102=ON, è impostato in modalità di impulso + flag.

### Appendice C Come usare le funzioni del PLC

2. Si usa M1030 per impostare il conteggio a salire (OFF) e il conteggio a scendere (ON).
3. Se M0 passa da OFF a ON, il comando DHSCS inizia ad eseguire il confronto del contatore ad alta velocità. Quando C235 passa da H'2 a H'3 o da H'4 a H'3, M3 è sempre ON.
4. Se M1 passa da OFF a ON, il comando DHSCS inizia ad eseguire il confronto del contatore ad alta velocità. Quando C235 passa da H'1004F a H'10050 o da H'10051 a H'10050, M2 è sempre ON.
5. M1028: si usa per attivazione (ON)/disattivazione (OFF) della funzione del contatore ad alta velocità. M1029: si usa per azzerare il contatore ad alta velocità. M1018: si usa per avviare la funzione del contatore ad alta velocità (quando M1028 è ON).
6. D1025: parola bassa del contatore alta velocità C235. D1026: parola alta del contatore alta velocità C235.



| API | Mnemonica |   | Operandi | Funzione                           |
|-----|-----------|---|----------|------------------------------------|
| 139 | RPR       | P | S1, S2   | Letture dei parametri del drive CA |

| Tipo<br>OP | Dispositivi a bit |   |   | Dispositivi a parola |   |     |     |     |   |   |   | Fasi di programma |                   |
|------------|-------------------|---|---|----------------------|---|-----|-----|-----|---|---|---|-------------------|-------------------|
|            | X                 | Y | M | K                    | H | KnX | KnY | KnM | T | C | D |                   |                   |
| S1         |                   |   |   | *                    | * |     |     |     |   |   |   | *                 | RPR, RPRP: 5 fasi |
| S2         |                   |   |   |                      |   |     |     |     |   |   |   | *                 |                   |

Operandi:

S1: Indirizzo dei dati per lettura S2: Registro che salva i dati letti

| API | Mnemonica |   | Operandi | Funzione                             |
|-----|-----------|---|----------|--------------------------------------|
| 140 | WPR       | P | S1, S2   | Scrittura dei parametri del drive CA |

| Tipo<br>OP | Dispositivi a bit |   |   | Dispositivi a parola |   |     |     |     |   |   |   | Fasi di programma |                   |
|------------|-------------------|---|---|----------------------|---|-----|-----|-----|---|---|---|-------------------|-------------------|
|            | X                 | Y | M | K                    | H | KnX | KnY | KnM | T | C | D |                   |                   |
| S1         |                   |   |   | *                    | * |     |     |     |   |   |   | *                 | WPR, WPRP: 5 fasi |
| S2         |                   |   |   | *                    | * |     |     |     |   |   |   | *                 |                   |

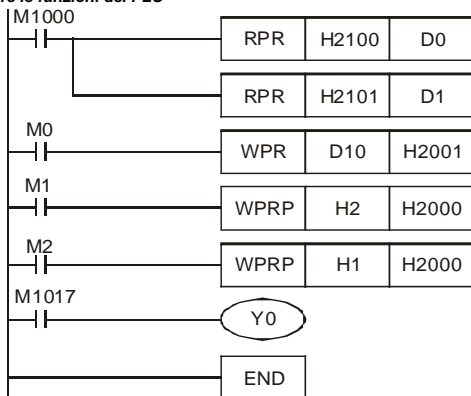
Operandi:

S1: Indirizzo dei dati per scrittura S2: Registro che salva i dati scritti

Esempio di programma:

1. Si presuma che scriva i dati nell'indirizzo H2100 dell'VFD-E in D0 e H2101 in D1.
2. Quando M0=ON, scrive i dati in D10 all'indirizzo H2001 dell'VFD-E.
3. Quando M1=ON, scrive i dati in H2 all'indirizzo H2000 dell'VFD-E, ossia avvia il drive CA.
4. Quando M2=ON, scrive i dati in H1 all'indirizzo H2000 dell'VFD-E, ossia arresta il drive CA.
5. Quando la scrittura dei dati è riuscita, M1017 è ON.

### Appendice C Come usare le funzioni del PLC



| API | Mnemonica |   | Operandi       | Funzione                      |
|-----|-----------|---|----------------|-------------------------------|
| 141 | FPID      | P | S1, S2, S3, S4 | Controllo PID per il drive CA |

| Tipo<br>OP | Dispositivi a bit |   |   | Dispositivi a parola |   |     |     |     |   |   | Fasi di programma |   |
|------------|-------------------|---|---|----------------------|---|-----|-----|-----|---|---|-------------------|---|
|            | X                 | Y | M | K                    | H | KnX | KnY | KnM | T | C |                   | D |
| S1         |                   |   |   | *                    | * |     |     |     |   |   |                   | * |
| S2         |                   |   |   | *                    | * |     |     |     |   |   |                   | * |
| S3         |                   |   |   | *                    | * |     |     |     |   |   |                   | * |
| S4         |                   |   |   | *                    | * |     |     |     |   |   |                   | * |

Operandi:

S1: Selezione del setpoint PID (0-4), S2: Guadagno proporzionale P (0-100), S3: Tempo integrale I (0-10000), S4: Controllo derivativo D (0-100)

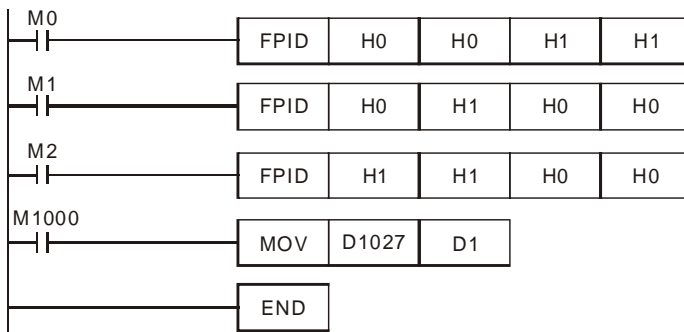
Descrizione:

- Questo comando FPID può controllare direttamente i parametri PID del drive CA, compresa la selezione del setpoint PID Pr.10.00, il guadagno proporzionale (P) Pr.10.02, il tempo integrale (I) Pr.10.03 e il controllo derivativo (D) Pr.10.04

Esempio di programma:

- Si presume che quando M0=ON, S1 è impostato a 0 (funzione PID disattivata), S2=0, S3=1 (unità: 0,01 secondi) e S4=1 (unità: 0,01 secondi).
- Si presume che quando M1=ON, S1 è impostato a 0 (funzione PID disattivata), S2=1 (unità: 0,01), S3=0 e S4=0.

3. Si presume che quando M2=ON, S1 è impostato a 1 (frequenza immessa da tastierino digitale), S2=1 (unità: 0,01), S3=0 e S4=0.
4. D1027: comando di frequenza controllato da PID.



| API | Mnemonica | Operandi   | Funzione                         |
|-----|-----------|------------|----------------------------------|
| 142 | FREQ P    | S1, S2, S3 | Controllo operativo del drive CA |

| Tipo<br>OP | Dispositivi a bit |   |   | Dispositivi a parola |   |     |     |     |   |   | Fasi di programma |   |
|------------|-------------------|---|---|----------------------|---|-----|-----|-----|---|---|-------------------|---|
|            | X                 | Y | M | K                    | H | KnX | KnY | KnM | T | C |                   | D |
| S1         |                   |   |   | *                    | * |     |     |     |   |   |                   | * |
| S2         |                   |   |   | *                    | * |     |     |     |   |   |                   | * |
| S3         |                   |   |   | *                    | * |     |     |     |   |   |                   | * |

Operandi:

S1: Comando di frequenza, S2: Tempo di accelerazione, S3: Tempo di decelerazione

Descrizione:

1. Questo comando può controllare il comando di frequenza, il tempo di accelerazione e decelerazione del drive CA. Usare M1025 per RUN(ON)/STOP(OFF) del drive CA e usare M1025 per controllare la direzione di funzionamento: FWD(ON)/REV(OFF).

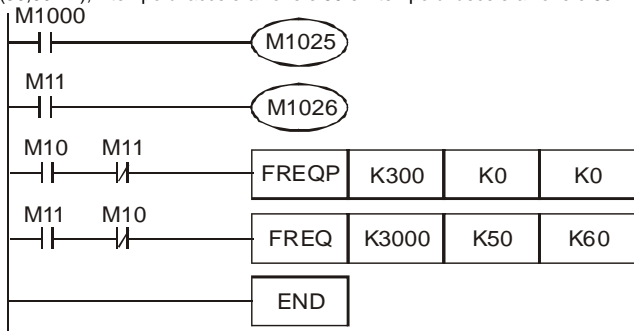
Esempio di programma:

1. M1025: RUN(ON)/STOP(OFF) del drive CA. M1026: Direzione di funzionamento del drive CA – FWD(OFF)/REV(ON). M1015: Frequenza raggiunta.
2. Quando M10=ON, il comando di frequenza di impostazione del drive CA è a K300 (3,00 Hz) e il tempo di accelerazione/decelerazione è 0.
3. Quando M11=ON, il comando di frequenza di impostazione del drive CA è a K3000



**Appendice C Come usare le funzioni del PLC**

(30,00 Hz), il tempo di accelerazione è 50 e il tempo di decelerazione è 60.



## C.6 Codice di errore

| Codice | ID | Descrizione  | Azioni correttive   |
|--------|----|--|---|
| PLod   | 20 | Errore di scrittura dati                                       | Controllare se il programma dà errore e scaricare nuovamente il programma.                        |
| PLSv   | 21 | Errore di scrittura dati durante esecuzione                    | Riavviare e scaricare nuovamente il programma   |
| PLdA   | 22 | Errore di caricamento programma                                | 1. Caricare nuovamente.<br>2. Se si verifica in continuazione, contattare il Servizio assistenza. |
| PLFn   | 23 | Errore di comando durante scaricamento programma               | Controllare se il programma dà errore e scaricare nuovamente il programma.                        |
| PLor   | 30 | La capacità del programma supera la capacità di memoria        | Riavviare e scaricare nuovamente il programma   |
| PLFF   | 31 | Errore di comando durante l'esecuzione                         |   |
| PLSn   | 32 | Errore checksum  |   |
| PLEd   | 33 | Non esiste comando "END" nel programma                         |   |
| PLCr   | 34 | Il comando CM è stato usato continuamente per oltre nove volte |   |

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

## Appendice D Funzione CANopen

---

La funzione CANopen integrata è un tipo di comando a distanza. Il master può controllare il drive CAN mediante il protocollo CANopen. CANopen è un protocollo di strato superiore basato su CAN. Fornisce oggetti di comunicazione standardizzati, compresi dati in tempo reale (canali dati di processo, PDO), dati di configurazione (canali dati asincroni, SDO) e funzioni speciali (time stamp, messaggio di sincronizzazione, messaggio di emergenza). È anche dotato di dati di gestione della rete, compreso messaggio di boot-up, messaggio NMT e messaggio di controllo dell'errore. Per dettagli consultare il sito CiA <http://www.can-cia.org/>.

### ***Il CANopen supporta le funzioni seguenti:***

- il protocollo CAN2.0A;
- CANopen DS301 V4.02;
- DSP-402 V2.0.

### ***Il CANopen supporta i servizi seguenti:***

- PDO (Canale dati di processo) PDO1~ PDO2
- SDO (Canale dati asincroni):
  - avvio scaricamento SDO;
  - avvio caricamento SDO;
  - interruzione SDO;
  - si può usare il messaggio SDO per configurare il nodo slave e accedere al dizionario degli oggetti in ogni nodo.
- SOP (Protocollo oggetto speciale):
  - supporta COB-ID predefinito in serie di connessioni master/slave predefinite in DS301 V4.02;
  - supporta il servizio SYNC;
  - supporta il servizio di emergenza.
- NMT (Gestione di rete):
  - supporta il controllo del modulo NMT;
  - supporta il controllo dell'errore NMT
  - supporta il boot-up.

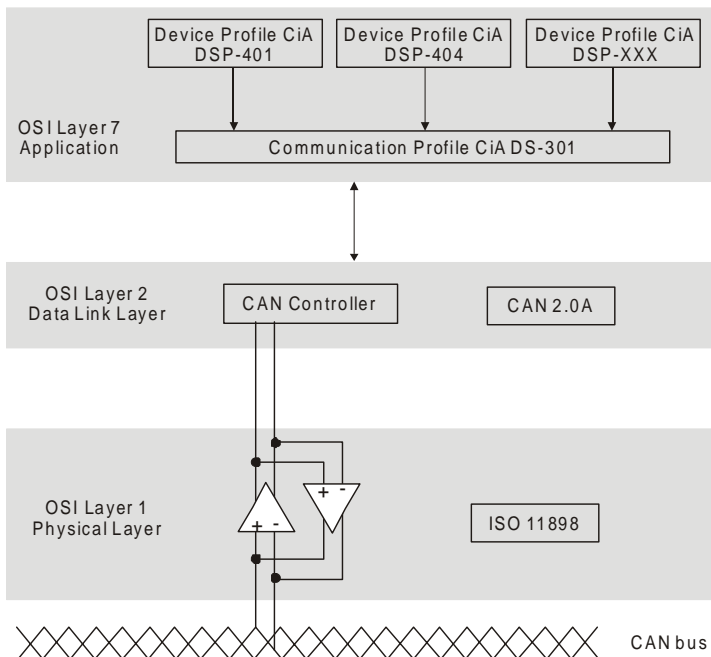
### ***Il CANopen non supporta i servizi seguenti:***

- Servizio di time stamp

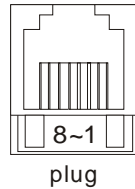
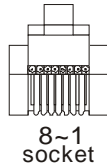
## D.1 Panoramica

### D.1.1 Protocollo CANopen

CANopen è un protocollo di strato superiore basato su CAN ed è stato progettato per reti di controllo macchine per il movimento, quali sistemi di movimentazione. La versione 4 di CANopen (CiA DS301) è standardizzata come EN50325-4. Le specifiche CANopen coprono lo strato di applicazione e il profilo di comunicazione (CiA DS301), nonché un ambiente di supporto per dispositivi programmabili (CiA 302), raccomandazioni per cavi e connettori (CiA 303-1), unità SI e prefissi per rappresentazioni (CiA 303-2).



## D.1.2 Definizione di pin RJ-45



| PIN | Segnale | Descrizione                       |
|-----|---------|-----------------------------------|
| 1   | CAN_H   | Linea bus CAN_H (dominante alta)  |
| 2   | CAN_L   | Linea bus CAN_H (dominante bassa) |
| 3   | CAN_GND | Massa / 0V / V-                   |
| 4   | SG+     | Comunicazione 485                 |
| 5   | SG-     | Comunicazione 485                 |
| 7   | CAN_GND | Massa / 0V / V-                   |

## D.1.3 Serie di connessioni predefinite

Per ridurre lo sforzo di configurazione per reti semplici, CANopen definisce uno schema obbligatorio di allocazione di identificatore predefinito. La struttura dell'identificatore da 11 bit nella connessione predefinita è impostata come segue:

| Identificatore COB (identificatore CAN) |   |   |   |                |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|----------------|---|---|---|---|---|---|
| 10                                      | 9 | 8 | 7 | 6              | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Codice di funzione                      |   |   |   | Numero di nodo |   |   |   |   |   |   |

| Oggetto                          | Codice di funzione | Numero di nodo | COB-ID      | Indice del dizionario degli oggetti |
|----------------------------------|--------------------|----------------|-------------|-------------------------------------|
| <b>Messaggi di trasmissione</b>  |                    |                |             |                                     |
| NMT                              | 0000               | -              | 0           | -                                   |
| SYNC                             | 0001               | -              | 0x80        | 0x1005, 0x1006, 0x1007              |
| TIME STAMP                       | 0010               | -              | 0x100       | 0x1012, 0x1013                      |
| <b>Messaggi da punto a punto</b> |                    |                |             |                                     |
| Emergenza                        | 0001               | 1-127          | 0x81-0xFF   | 0x1014, 0x1015                      |
| TPDO1                            | 0011               | 1-127          | 0x181-0x1FF | 0x1800                              |

## Appendice D Funzione CANopen

| Oggetto                   | Codice di funzione | Numero di nodo | COB-ID      | Indice del dizionario degli oggetti |
|---------------------------|--------------------|----------------|-------------|-------------------------------------|
| RPDO1                     | 0100               | 1-127          | 0x201-0x27F | 0x1400                              |
| TPDO2                     | 0101               | 1-127          | 0x281-0x2FF | 0x1801                              |
| RPDO2                     | 0110               | 1-127          | 0x301-0x37F | 0x1401                              |
| TPDO3                     | 0111               | 1-127          | 0x381-0x3FF | 0x1802                              |
| RPDO3                     | 1000               | 1-127          | 0x401-0x47F | 0x1402                              |
| TPDO4                     | 1001               | 1-127          | 0x481-0x4FF | 0x1803                              |
| RPDO4                     | 1010               | 1-127          | 0x501-0x57F | 0x1403                              |
| SDO predefinito (tx)      | 1011               | 1-127          | 0x581-0x5FF | 0x1200                              |
| SDO predefinito (rx)      | 1100               | 1-127          | 0x601-0x67F | 0x1200                              |
| Controllo dell'errore NMT | 1110               | 1-127          | 0x701-0x77F | 0x1016, 0x1017                      |

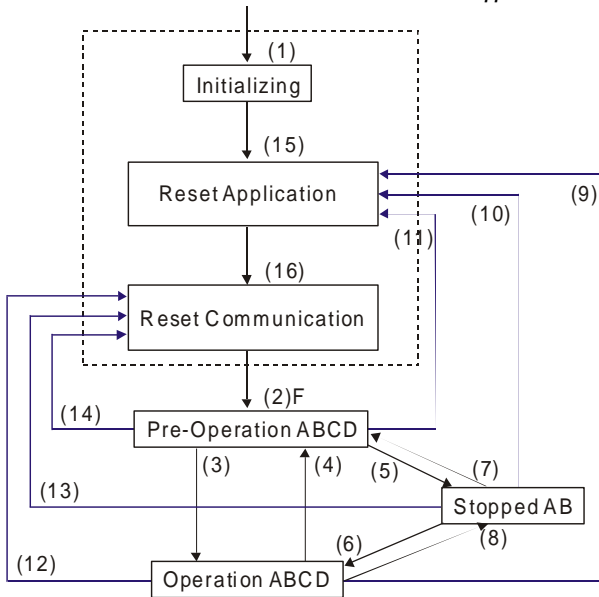
### D.1.1 Protocollo di comunicazione CANopen

Possiede i seguenti servizi:

- NMT (Oggetto di gestione della rete)
- SDO (Canale dati asincroni)
- PDO (Canale dati di processo)
- EMCY (Oggetto di emergenza)

#### D.1.4.1 NMT (Oggetto di gestione della rete)

La gestione di rete (NMT) segue una struttura master/slave per eseguire il servizio NMT. In una rete c'è solo un master NMT e gli altri nodi sono considerati slave. Tutti i nodi CANopen hanno uno stato NMT attuale e il master NMT può controllare lo stato dei nodi slave. Il diagramma di stato di un nodo è illustrato di seguito:

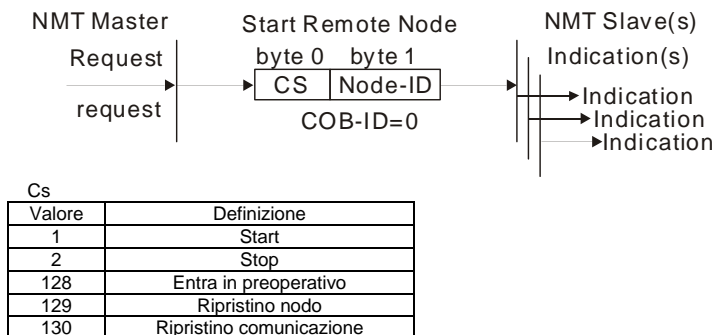


|   |  |
|---|--|
| <p>(1) Dopo aver applicato l'alimentazione, è automatico nello stato di inizializzazione</p> <p>(2) Entra automaticamente nello stato preoperativo</p> <p>(3) (6) Avvia il nodo remoto</p> <p>(4) (7) Entra nello stato preoperativo</p> <p>(5) (8) Arresta il nodo remoto</p> <p>(9) (10) (11) Ripristina il nodo</p> <p>(12) (13) (14) Ripristina la comunicazione</p> <p>(15) Entra automaticamente nello stato di applicazione del ripristino</p> <p>(16) Entra automaticamente nello stato di comunicazione del ripristino</p> | <p>A: NMT</p> <p>B: Nodo Guard</p> <p>C: SDO</p> <p>D: Emergenza</p> <p>E: PDO</p> <p>F: Boot-up</p> |
|---|--|



|            | Inizializzazione | Preoperativo | Operativo | Arrestato |
|------------|------------------|--------------|-----------|-----------|
| PDO        |                  |              | ○         |           |
| SDO        |                  | ○            | ○         |           |
| SYNC       |                  | ○            | ○         |           |
| Time stamp |                  | ○            | ○         |           |
| EMERG      |                  | ○            | ○         |           |
| Boot-up    | ○                |              |           |           |
| NMT        |                  | ○            | ○         | ○         |

Il protocollo NMT è riportato di seguito:



### D.1.4.2 SDO (Canale dati asincroni)

Si usa l'SDO per accedere al dizionario degli oggetti in ogni nodo CANopen tramite il modello client/server. Un SDO ha due COB-ID (richiesta SDO e risposta SDO) per caricare o scaricare dati tra due nodi. Non vi sono limiti di dati per il trasferimento di dati da parte di SDO. Tuttavia deve trasferire per segmenti quando i dati sono superiori a 4 byte con un segnale di termine nell'ultimo segmento.

Il dizionario degli oggetti (OD) è un gruppo di oggetti in un nodo CANopen. Ciascun nodo ha un OD nel sistema e l'OD contiene tutti i parametri che descrivono il dispositivo e il suo comportamento in rete. Il percorso di accesso dell'OD è l'indice e il sottoindice, ciascun oggetto ha un indice unico dell'OD e, se necessario, un sottoindice.

La struttura della trama di richiesta e di risposta della comunicazione SDO è illustrata di seguito:

| Tipo                                     |        | Dati 0  |   |   |   |   |    |   | Dati 1 | Dati 2 | Dati 3 | Dati 4 | Dati 5 | Dati 6 | Dati 7 |      |
|--|--------|---------|---|---|---|---|----|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
|  |        | 7       | 6 | 5 | 4 | 3 | 2  | 1 | 0      | Indice | Indice | Indice | Dati   | Dati   | Dati   | Dati |
|  |        | comando |   |   |   |   |    |   |        |        |        | LL     | LH     | HL     | HH     |      |
| Inizio dominio<br>Scarica                | Client | 0       | 0 | 1 | - | N | E  | S |        |        |        |        |        |        |        |      |
|  | Server | 0       | 1 | 1 | - | - | -- | - |        |        |        |        |        |        |        |      |
| Inizio dominio<br>Carica                 | Client | 0       | 1 | 0 | - | - | -- | - |        |        |        |        |        |        |        |      |
|  | Server | 0       | 1 | 0 | - | N | E  | S |        |        |        |        |        |        |        |      |
| Interruzione<br>dominio<br>Trasferimento | Client | 1       | 0 | 0 | - | - | -- | - |        |        |        |        |        |        |        |      |
|  | Server | 1       | 0 | 0 | - | - | -- | - |        |        |        |        |        |        |        |      |

N: Byte non usati

E: normale(0)/spedito(1)

S: dimensione indicata

### D.1.4.3 PDO (Canale dati di processo)

Si può descrivere la comunicazione PDO con il modello produttore/consumatore. Ogni nodo della rete ora ascolta i messaggi del nodo di trasmissione e determina se il messaggio deve essere elaborato o meno dopo la ricezione. Si può trasmettere il PDO da un dispositivo all'altro o a molti altri dispositivi.

Ogni PDO ha due dispositivi PDO: un TxPDO e un RxPDO. I PDO sono trasmessi in una modalità non confermata.

Il tipo di trasmissione PDO è definita nell'indice del parametro di comunicazione PDO (1400h per il 1° RxPDO o 1800h per il 1° TxPDO) e tutti i tipi di trasmissione sono elencati nella tabella seguente:

| Numero di tipo | PDO       |          |          |           |          |
|----------------|-----------|----------|----------|-----------|----------|
|                | Ciclico   | Aciclico | Sincrono | Asincrono | Solo RTR |
| 0              |           | o        | o        |           |          |
| 1-240          | o         |          | o        |           |          |
| 241-251        | Riservato |          |          |           |          |
| 252            |           |          | o        |           | o        |
| 253            |           |          |          | o         | o        |
| 254            |           |          |          | o         |          |
| 255            |           |          |          | o         |          |

Il numero di tipo 1-240 indica il numero di messaggio SYNC tra due trasmissioni PDO.

Il numero di tipo 252 indica che i dati sono stati caricati (ma non inviati) immediatamente dopo aver ricevuto SYNC.

Il numero di tipo 253 indica che i dati sono stati caricati immediatamente dopo aver ricevuto RTR.

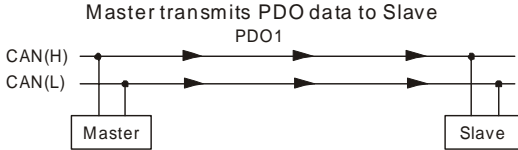
Numero di tipo 254: il CANopen non supporta questo formato di trasmissione.

Il numero di tipo 255 indica che i dati rappresentano una trasmissione asincrona.

### Appendice D Funzione CANopen

Tutti i dati di trasmissione PDO devono essere mappati all'indice tramite il dizionario degli oggetti.

Esempio:

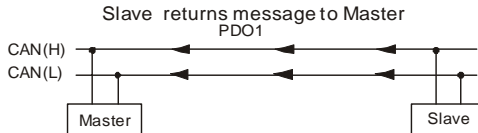


PDO1 data value Data 0, Data 1, Data 2, Data 3, Data 4, Data 5, Data 6, Data 7,  
0x11, 0x22, 0x33, 0x44, 0x55, 0x66, 0x77, 0x88,

| Index  | Sub | Definition       | Value      | R/W | Size             |
|--------|-----|------------------|------------|-----|------------------|
| 0x1600 | 0   | 0. Number        | 1          | R/W | U8               |
| 0x1600 | 1   | 1. Mapped Object | 0x60400010 | R/W | U32              |
| 0x1600 | 2   | 2. Mapped Object | 0          | R/W | U32              |
| 0x1600 | 3   | 3. Mapped Object | 0          | R/W | U32              |
| 0x1600 | 4   | 4. Mapped Object | 0          | R/W | U32              |
| 0x6040 | 0   | 0. Control word  | 0x2211     | R/W | U16<br>(2 Bytes) |

PDO1 Map

0x60400010



PDO1 data value Data 0, Data 1, Data 2, Data 3, Data 4, Data 5, Data 6, Data 7,  
0xF3, 0x00,

| Index  | Sub | Definition       | Value      | R/W | Size |
|--------|-----|------------------|------------|-----|------|
| 0x1A00 | 0   | 0. Number        | 1          | R/W | U8   |
| 0x1A00 | 1   | 1. Mapped Object | 0x60410010 | R/W | U32  |
| 0x1A00 | 2   | 2. Mapped Object | 0          | R/W | U32  |
| 0x1A00 | 3   | 3. Mapped Object | 0          | R/W | U32  |
| 0x1A00 | 4   | 4. Mapped Object | 0          | R/W | U32  |
| 0x6041 | 0   | Status Word      | 0xF3       | R/W | U16  |

PDO1 Map

### D.1.4.4 EMCY (Oggetto di emergenza)

Gli oggetti di emergenza sono attivati quando si verifica un guasto hardware per un'interruzione di allarme. Il formato dei dati di un oggetto di emergenza è un dato da 8 byte come riportato di seguito:

| Byte      | 0                             | 1 | 2                                  | 3   | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------|-------------------------------|---|------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Contenuto | Codice di errore di emergenza |   | Registro di errore (Oggetto 1001H) | Campo di errore specifico del fabbricante |   |   |   |   |

Definizione di oggetto di emergenza

| Display | Codice di errore controller | Descrizione                                      | Codice di errore CANopen | Registro di errore CANopen (bit 0-7) |
|---------|-----------------------------|--|--------------------------|--------------------------------------|
| 0c      | 0001H                       | Sovraccorrente                                   | 7400H                    | 1                                    |
| 0d      | 0002H                       | Sovratensione                                    | 7400H                    | 2                                    |
| 0e      | 0003H                       | Surriscaldamento                                 | 4310H                    | 3                                    |
| 0f      | 0005H                       | Sovraccarico                                     | 2310H                    | 1                                    |
| 10      | 0006H                       | Sovraccarico 1                                   | 7120H                    | 1                                    |
| 11      | 0007H                       | Sovraccarico 2                                   | 2310H                    | 1                                    |
| 12      | 0008H                       | Guasto esterno                                   | 9000H                    | 7                                    |
| 13      | 0009H                       | Sovraccorrente in fase di accelerazione          | 2310H                    | 1                                    |
| 14      | 000AH                       | Sovraccorrente in fase di decelerazione          | 2310H                    | 1                                    |
| 15      | 000BH                       | Sovraccorrente in fase di funzionamento costante | 2310H                    | 1                                    |
| 16      | 000CH                       | Guasto a terra                                   | 2240H                    | 1                                    |
| 17      | 000DH                       | Inferiore alla tensione standard                 | 3220h                    | 2                                    |
| 18      | 000EH                       | Perdita di fase                                  | 3130h                    | 7                                    |
| 19      | 000FH                       | Blocco basi esterno                              | 9000h                    | 7                                    |
| 1a      | 0011H                       | Errore di protezione software                    | 6320h                    | 7                                    |
| 1b      | 0013H                       | Impossibile programmare EEPROM interno           | 5530h                    | 7                                    |
| 1c      | 0014H                       | Impossibile leggere EEPROM interno               | 5530h                    | 7                                    |
| 1d      | 0015H                       | CC (morsetto corrente)                           | 5000h                    | 7                                    |
| 1e      | 0016H                       | Errore hardware OV                               | 5000h                    | 2                                    |
| 1f      | 0017H                       | Errore hardware GFF                              | 5000h                    | 2                                    |
| 20      | 0018H                       | Errore hardware OC                               | 5000h                    | 1                                    |
| 21      | 0019H                       | Errore fase U                                    | 2300h                    | 1                                    |
| 22      | 001AH                       | Errore fase V                                    | 2300h                    | 1                                    |
| 23      | 001BH                       | Errore fase W                                    | 2300h                    | 1                                    |
| 24      | 001CH                       | OV o LV  | 3210h                    | 2                                    |
| 25      | 001DH                       | Errore sensore di temperatura                    | 4310h                    | 3                                    |

**Appendice D Funzione CANopen**

| Display | Codice di errore controller | Descrizione  | Codice di errore CANopen | Registro di errore CANopen (bit 0-7) |
|---------|-----------------------------|--|--------------------------|--------------------------------------|
|         | 001FH                       | Impossibile programmare EEPROM interno   | 5530h                    | 7                                    |
|         | 0020H                       | Impossibile leggere EEPROM interno   | 5530h                    | 7                                    |
|         | 0021H                       | Errore di segnale analogico  | FF00h                    | 7                                    |
|         | 0023H                       | Protezione da surriscaldamento del motore  | 7120h                    | 3                                    |
|         | 0024H                       | Errore di segnale PG   | 7300h                    | 7                                    |
|         | 0029H                       | Errore di time-out comunicazione della scheda di controllo o della scheda di alimentazione | 7500h                    | 4                                    |

Definizione di indice

| Indice | Sub | Definizione                                      | Impostazioni di fabbrica | R/W | Dimensione | Unità  | NOTA  |
|--------|-----|--|--------------------------|-----|------------|--------|---|
| 0x1000 | 0   | Interruzione codice di opzione della connessione | 0x00010192               | RO  | U32        |        |   |
| 0x1001 | 0   | Registro di errore                               | 0                        | RO  | U8         |        |   |
| 0x1005 | 0   | Messaggio SYNC COB-ID                            | 0x80                     | RW  | U32        |        |   |
| 0x1006 | 0   | Periodo di ciclo di comunicazione                | 0                        | RW  | U32        | :s     | 500:s~15000:s   |
| 0x1008 | 0   | Nome dispositivo del fabbricante                 | 0                        | RO  | U32        |        |   |
| 0x1009 | 0   | Versione hardware del fabbricante                | 0                        | RO  | U32        |        |   |
| 0x100A | 0   | Versione software del fabbricante                | 0                        | RO  | U32        |        |   |
| 0x100C | 0   | Guarding time                                    | 0                        | RW  | U16        | ms     | 0x80 + nodo 1   |
| 0x100D | 0   | Guarding factor                                  | 0                        | RW  | U8         |        |   |
| 0x1014 | 0   | Emergenza COB-ID                                 | 0x0000080 +Node-ID       | RO  | U32        |        |   |
| 0x1015 | 0   | Inibizione EMCY di tempo                         | 0                        | RW  | U16        | 100 :s | Impostato multiplo di 10.   |
|        | 0   | Numero   | 0x1                      | RO  | U8         |        |   |
| 0x1016 | 1   | Heartbeat time del consumatore                   | 0x0                      | RW  | U32        | 1 ms   | Si può usare l'heartbeat time quando il guarding time non è valido. |
| 0x1017 | 0   | Heartbeat time del produttore                    | 0x0                      | RW  | U16        | 1 ms   | Si può usare l'heartbeat time quando il guarding time non è valido. |
|        | 0   | Numero   | 0x3                      | RO  | U8         |        |   |
|        | 1   | ID Venditore                                     | 0x000001DD               | RO  | U32        |        |   |
| 0x1018 | 2   | Codice prodotto                                  | 0x00002600 +model        | RO  | U32        |        |   |
|        | 3   | Revisione  | 0x00010000               | RO  | U32        |        |   |
| 0x1200 | 0   | Parametro SDO del server                         | 2                        | RO  | U8         |        |   |

Appendice D Funzione CANopen

| Indice | Sub | Definizione             | Impostazioni di fabbrica | R/W  | Dimensione | Unità     | NOTA   |
|--------|-----|-------------------------|--------------------------|------|------------|-----------|--|
|        | 1   | COB-ID Client -> Server | 0x0000600+<br>Node-ID    | RO   | U32        |           |  |
|        | 2   | COB-ID Client <- Server | 0x0000580+<br>Node-ID    | RO   | U32        |           |  |
| 0x1400 | 0   | Numero                  |                          | 2 RO | U8         |           |  |
|        | 1   | COB-ID usato da PDO     | 0x00000200<br>+Node-ID   | RW   | U32        |           |  |
|        | 2   | Tipo di trasmissione    |                          | 5 RW | U8         |           | 00: aciclica e<br>sincrona<br>01~240: ciclica e<br>sincrona<br>255: asincrona                            |
| 0x1401 | 0   | Numero                  |                          | 2 RO | U8         |           |  |
|        | 1   | COB-ID usato da PDO     | 0x80000300<br>+Node-ID   | RW   | U32        |           |  |
|        | 2   | Tipo di trasmissione    |                          | 5 RW | U8         |           | 00: aciclica e<br>sincrona<br>01~240: ciclica e<br>sincrona<br>255: asincrona                            |
| 0x1600 | 0   | Numero                  |                          | 2 RW | U8         |           |  |
|        | 1   | 1. Oggetto mappato      | 0x60400010               | RW   | U32        |           |  |
|        | 2   | 2. Oggetto mappato      | 0x60420020               | RW   | U32        |           |  |
|        | 3   | 3. Oggetto mappato      | 0                        | RW   | U32        |           |  |
|        | 4   | 4. Oggetto mappato      | 0                        | RW   | U32        |           |  |
| 0x1601 | 0   | Numero                  |                          | 0 RW | U8         |           |  |
|        | 1   | 1. Oggetto mappato      | 0                        | RW   | U32        |           |  |
|        | 2   | 2. Oggetto mappato      | 0                        | RW   | U32        |           |  |
|        | 3   | 3. Oggetto mappato      | 0                        | RW   | U32        |           |  |
|        | 4   | 4. Oggetto mappato      | 0                        | RW   | U32        |           |  |
| 0x1800 | 0   | Numero                  |                          | 5 RO | U8         |           |  |
|        | 1   | COB-ID usato da PDO     | 0x00000180<br>+Node-ID   | RW   | U32        |           |  |
|        | 2   | Tipo di trasmissione    |                          | 5 RW | U8         |           | 00: aciclica e<br>sincrona<br>01~240: ciclica e<br>sincrona<br>253: Funzione<br>remota<br>255: asincrona |
|        | 3   | Inibizione tempo        |                          | 0 RW | U16        | 100<br>:s | Impostato multiplo<br>di 10.   |
|        | 4   | Riservato               |                          | 3 RW | U8         |           | Riservato  |
| 0x1801 | 5   | Evento timer            |                          | 0 RW | U16        | 1 ms      |  |
|        | 0   | Numero                  |                          | 5 RO | U8         |           |  |
|        | 1   | COB-ID usato da PDO     | 0x80000280<br>+Node-ID   | RW   | U32        |           |  |
|        | 2   | Tipo di trasmissione    |                          | 5 RW | U8         |           | 00: aciclica e<br>sincrona<br>01~240: ciclica e<br>sincrona  |

**Appendice D Funzione CANopen**

| Indice | Sub | Definizione        | Impostazioni di fabbrica | R/W | Dimensione | Unità  | NOTA                                   |
|--------|-----|--------------------|--------------------------|-----|------------|--------|--|
|        |     |                    |                          |     |            |        | 253: Funzione remota<br>255: asincrona |
|        | 3   | Inibizione tempo   | 0                        | RW  | U16        | 100 :s | Impostato multiplo di 10.              |
|        | 4   | Riservato          | 3                        | RW  | U8         |        |  |
|        | 5   | Evento timer       | 0                        | RW  | U16        | 1 ms   |  |
| 0x1A00 | 0   | Numero             | 2                        | RW  | U8         |        |  |
|        | 1   | 1. Oggetto mappato | 0x60410010               | RW  | U32        |        |  |
|        | 2   | 2. Oggetto mappato | 0x60430010               | RW  | U32        |        |  |
|        | 3   | 3. Oggetto mappato | 0                        | RW  | U32        |        |  |
|        | 4   | 4. Oggetto mappato | 0                        | RW  | U32        |        |  |
| 0x1A01 | 0   | Numero             | 0                        | RW  | U8         |        |  |
|        | 1   | 1. Oggetto mappato | 0                        | RW  | U32        |        |  |
|        | 2   | 2. Oggetto mappato | 0                        | RW  | U32        |        |  |
|        | 3   | 3. Oggetto mappato | 0                        | RW  | U32        |        |  |
|        | 4   | 4. Oggetto mappato | 0                        | RW  | U32        |        |  |

| Indice | Sub | Definizione                                      | Impostazioni di fabbrica | R W | Dimensione | Unità     | Mappa | NOTA   |
|--------|-----|--|--------------------------|-----|------------|-----------|-------|--|
| 0x6007 | 0   | Interruzione codice di opzione della connessione | 2                        | R W | S16        |           | Si    | 0: Nessuna azione  |
|        |     |  |                          |     |            |           |       | 2: Disattiva tensione  |
|        |     |  |                          |     |            |           |       | 3: Arresto rapido  |
| 0x603F | 0   | Codice di errore                                 | 0                        | RO  | U16        |           | Si    |  |
| 0x6040 | 0   | Parola di controllo                              | 0                        | R W | U16        |           | Si    | bit 0 ~ 3: commuta stato<br>bit 4: attiva rfg<br>bit 5: sblocca rfg<br>bit 6: rfg usa ref<br>bit 7: azzera guasto  |
| 0x6041 | 0   | Parola di stato                                  | 0                        | RO  | U16        |           | Si    | Bit0 Pronto a commutare<br>Bit1 Commutato<br>Bit2 Funzionamento attivato<br>Bit3 Guasto<br>Bit4 Tensione attivata<br>Bit5 Arresto rapido<br>Bit6 Commutato su disattivato<br>Bit7 Allarme<br>Bit8<br>Bit9 Remoto<br>Bit10 Obiettivo raggiunto<br>Bit11 Limite interno attivo<br>Bit12 - 13<br>Bit14 - 15 |
| 0x6042 | 0   | vl velocità desiderata                           | 0                        | R W | S16        | giri/m in | Si    |  |
| 0x6043 | 0   | vl richiesta di velocità                         | 0                        | RO  | S16        | giri/m in | Si    |  |

**Appendice D Funzione CANopen**

| Indice | Sub | Definizione                               | Impostazioni di fabbrica | R<br>W | Dimensione | Unità | Mappa | NOTA   |
|--------|-----|---|--------------------------|--------|------------|-------|-------|--|
| 0x604F | 0   | vi tempo funzione di rampa                | 10000                    | R<br>W | U32        | 1 ms  | Si    | Se Pr.01.19 è impostato a 0,1, l'unità deve essere 100 ms e non può essere impostata a 0.  |
| 0x6050 | 0   | vi tempo rallentamento                    | 10000                    | R<br>W | U32        | 1 ms  | Si    | Se Pr.01.19 è impostato a 0,1, l'unità deve essere 100 ms e non può essere impostata a 0.  |
| 0x6051 | 0   | vi tempo arresto rapido                   | 1000                     | R<br>W | U32        | 1 ms  | Si    | Se Pr.01.19 è impostato a 0,1, l'unità deve essere 100 ms e non può essere impostata a 0.  |
| 0x605A | 0   | Codice di opzione arresto rapido          | 2                        | R<br>W | S16        | 1 ms  | Si    | 0: disattiva funzione drive<br>1: rallentamento su rampa di rallentamento<br>2: rallentamento su rampa di arresto rapido (2° tempo di decel.)<br>5: rallentamento su rampa di rallentamento e permanenza in QUICK STOP<br>6: rallentamento su rampa di arresto rapido e permanenza in QUICK STOP |
| 0x6060 | 0   | Modalità di funzionamento                 | 2                        | RO     | U8         |       | Si    | Modalità di velocità   |
| 0x6061 | 0   | Modalità di visualizzazione funzionamento | 2                        | RO     | U8         |       | Si    |  |

## D.2 Come eseguire il controllo tramite CANopen

Per controllare il drive del motore mediante CANopen, impostare i parametri osservando le fasi seguenti:

Fase 1. Impostazione della sorgente di funzionamento: impostare Pr.02.01 a 5 (comunicazione CANopen. Tasto STOP/RESET disattivato)

Fase 2. Impostazione della sorgente di frequenza: impostare Pr.02.00 a 5 (comunicazione CANopen).

Fase 3. Impostazione della stazione CANopen: impostare Pr.09.13 (indirizzo comunicazione CANopen 1-127).

Fase 4. Impostazione della velocità di trasmissione di CANopen: impostare Pr.09.14 (velocità di trasmissione CANBUS)

Fase 5. Impostare funzione di ingresso multiplo per arresto rapido quando necessario: impostare Pr.04.05 - 04.08 o Pr.11.06 - 11.11 a 23.



#### Appendice D Funzione CANopen

Secondo la norma di controllo del movimento DSP-402, CANopen fornisce una modalità di controllo della velocità. Esistono molti stati che possono essere commutati durante l'avvio fino all'arresto rapido. Per ottenere lo stato attuale, leggere la "parola di stato". Lo stato è commutato dalla parola di controllo dell'indice PDO tramite morsetti esterni.

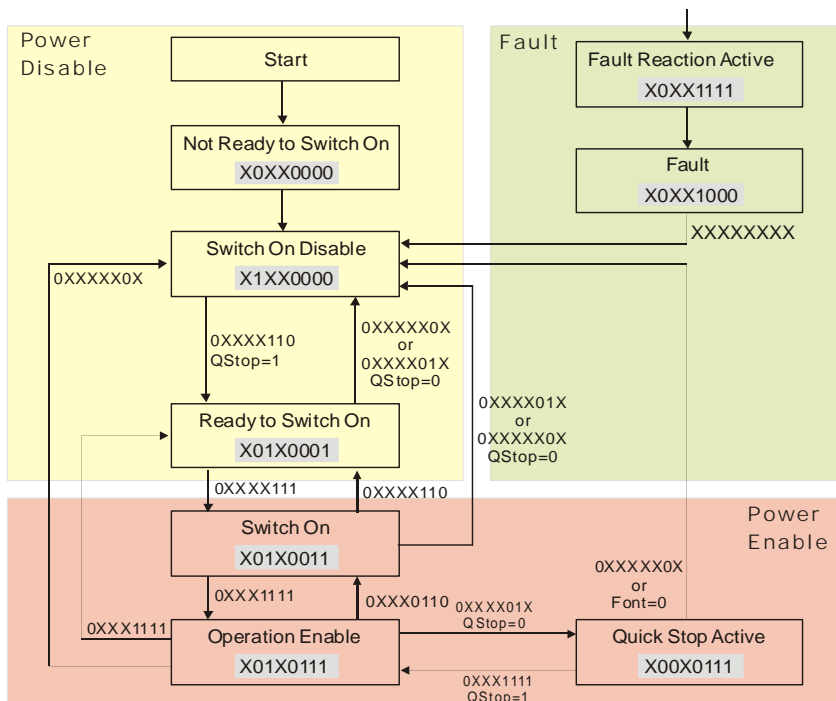
La parola di controllo è da 16 byte nell'indice 0x6040 e ogni bit ha una definizione specifica. I bit di stato sono da bit 4 a bit 6 come indicato di seguito:

Bit 4: funzione di rampa attivata

Bit 5: funzione di rampa disattivata

Bit 6: rfg usa riferimento

Segue lo schema di flusso per la commutazione di stato:





# Manuale di istruzioni Inverter vettoriale serie VFD - EL

Preliminare

Giugno 2009

## Introduzione

Grazie per aver scelto l'inverter Ghisalba. Gli inverter serie VFD-EL sono prodotti realizzati con componenti di alta qualità e con l'ultima tecnologia disponibile.

### Getting Started

Questo manuale introduttivo è una guida veloce per poter utilizzare al meglio l'inverter serie VFD-EL. Per maggiori dettagli consultare il manuale utente della serie VFD-EL.

### **DANGER!**

1. Prima di collegare l'inverter assicurarsi che non vi sia presente alcuna tensione.
2. Quando l'inverter viene disalimentato, i condensatori possono rimanere con tensioni elevate per qualche minuto. Per prevenire infortuni alle persone, attendere almeno 10 minuti prima di intervenire sull'inverter
3. Non disassemblare o scollegare i componenti interni dell'inverter
4. L'inversione dei cablaggi tra gli ingressi e l'uscita può danneggiare l'inverter. In nessun caso comunque deve essere collegata l'alimentazione sui morsetti del motore U, V e W
5. Mettere sempre a terra l'inverter VFD-EL tramite l'apposito morsetto
6. L'inverter VFD-EL deve essere usato per comandare un motore asincrono trifase. Non utilizzare su motori monofase o altre applicazioni
7. Per non danneggiare l'inverter, il ponticello RFI collegato a terra potrebbe essere tagliato se l'inverter viene installato in impianti senza terra o ad alte (oltre 30 ohms) o nei sistemi di alimentazione TN.

### **WARNING!**

1. Non fare la misura di isolamento sui componenti interni. I semiconduttori interni potrebbero guastarsi.
2. Sono stati utilizzati dei MOS sensibili alle cariche elettrostatiche. Non utilizzare pezzi di metallo per operare sull'inverter.
3. Solo persone qualificate possono operare ed installare l'inverter

### **CAUTION!**


1. Alcuni parametri possono causare la partenza del motore all'accensione dell'inverter.
2. Non installare l'inverter in zone ad alta temperatura, alla luce diretta del sole, ad alta umidità, eccessive vibrazioni, liquidi o gas corrosivi, polveri o parti metalliche. Usare solo motori corrispondenti alle specifiche. Eventuali errori possono causare incendi, esplosioni o shock elettrici. Per prevenire eventuali infortuni, tenere a distanza le persone non qualificate
3. Quando il cavo di collegamento tra inverter e motore è troppo lungo, l'isolamento del motore può essere danneggiato. Inserire una induttanza lato motore o ridurre la frequenza di chopper per evitare dei guasti. Fare riferimento all'appendice B.
4. La tensione del motore deve essere  $\leq 240V$  ( $\leq 480V$  per modelli 460V) e la corrente selettiva di linea di  $\leq 5000A$  RMS.

## Specifiche

| Tensione                |                          | 230V Class                                  |         |         |         |                                |      |
|-------------------------|--------------------------|---|---------|---------|---------|--------------------------------|------|
| Modello VFD-XXXEL       |                          | 002   | 004     | 007     | 015     | 022                            | 037  |
| Max Potenza motore (kW) |                          | 0.2   | 0.4     | 0.75    | 1.5     | 2.2                            | 3.7  |
| Max. Potenza motore(hp) |                          | 0.25  | 0.5     | 1.0     | 2.0     | 3.0                            | 5.0  |
| Potenza (kVA)           |                          | 0.6   | 1.0     | 1.6     | 2.9     | 4.2                            | 6.5  |
| Corrente (A)            |                          | 1.6   | 2.5     | 4.2     | 7.5     | 11.0                           | 17   |
| Uscita                  | Max tensione (V)         | 3-fase proporzionale alla tensione di linea |         |         |         |                                |      |
|                         | Frequenza di uscita (Hz) | 0.1~600 Hz                                  |         |         |         |                                |      |
|                         | Frequenza chopper (kHz)  | 2-12  |         |         |         |                                |      |
| Ingresso                | Corrente linea (A)       | 1/3-fase                                    |         |         |         | 3-fase                         |      |
|                         |                          | 4.9/1.9                                     | 6.5/2.7 | 9.5/4.9 | 15.7/9  | 24/15                          | 20.6 |
|                         | Tensione/Frequenza       | 1/3-fase<br>200-240 V, 50/60Hz              |         |         |         | 3-fase<br>200-240V,<br>50/60Hz |      |
|                         | Tolleranza tensione      | ± 10%(180-264 V)                            |         |         |         |                                |      |
|                         | Tolleranza frequenza     | ± 5%(47-63 Hz)                              |         |         |         |                                |      |
| Ventilazione            |                          | Naturale                                    |         |         | Forzata |                                |      |
| Peso (kg)               |                          | 1.1   | 1.1     | 1.1     | 1.9     | 1.9                            | 1.9  |

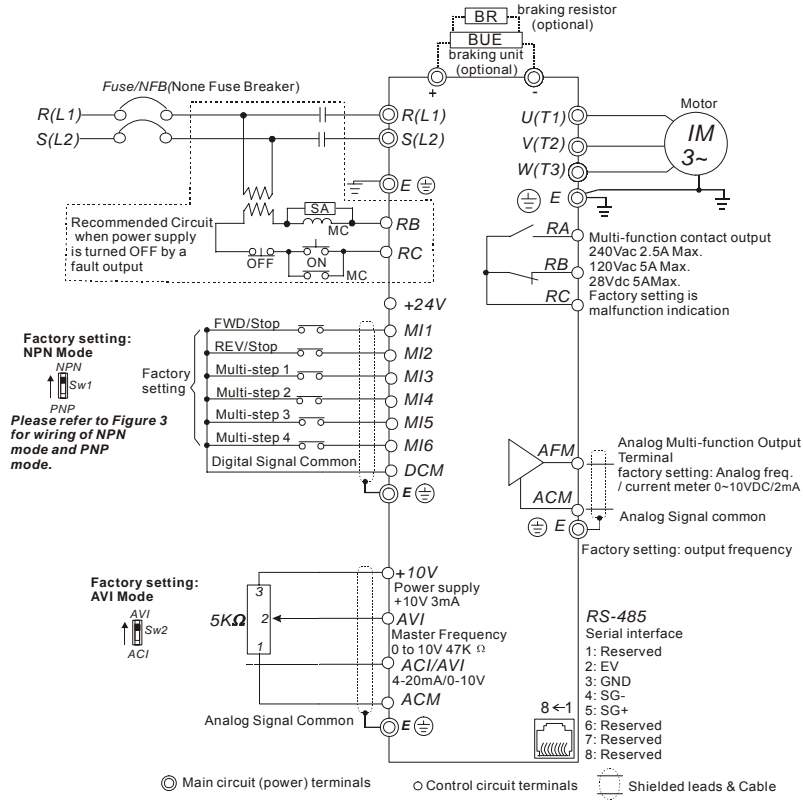
| Voltage Class           |                          | 400V Class                                  |      |     |         |     |  |
|-------------------------|--------------------------|---|------|-----|---------|-----|--|
| Modello VFD-XXXEL       |                          | 004   | 007  | 015 | 022     | 037 |  |
| Max Potenza motore (kW) |                          | 0.4   | 0.75 | 1.5 | 2.2     | 3.7 |  |
| Max. Potenza motore(hp) |                          | 0.5   | 1.0  | 2.0 | 3.0     | 5.0 |  |
| Potenza (kVA)           |                          | 1.2   | 2.0  | 3.3 | 4.4     | 6.8 |  |
| Corrente (A)            |                          | 1.5   | 2.5  | 4.2 | 5.5     | 8.2 |  |
| Uscita                  | Max tensione (V)         | 3-fase proporzionale alla tensione di linea |      |     |         |     |  |
|                         | Frequenza di uscita (Hz) | 0.1~600 Hz                                  |      |     |         |     |  |
|                         | Frequenza chopper (kHz)  | 2-12  |      |     |         |     |  |
| Ingresso                | Corrente linea (A)       | 3-fase                                      |      |     |         |     |  |
|                         |                          | 1.8   | 3.2  | 4.3 | 7.1     | 9.0 |  |
|                         | Tensione/Frequenza       | 3-fase, 380-480V, 50/60Hz                   |      |     |         |     |  |
|                         | Tolleranza tensione      | ± 10%(342~528V)                             |      |     |         |     |  |
|                         | Tolleranza frequenza     | ± 5%(47~63Hz)                               |      |     |         |     |  |
| Ventilazione            |                          | Naturale                                    |      |     | Forzata |     |  |
| Peso (kg)               |                          | 1.2   | 1.2  | 1.2 | 1.9     | 1.9 |  |

| Specifiche generali        |  |  |
|----------------------------|--|--|
| Controllo                  | Controllo  | SPWM(Sinusoidal Pulse Width Modulation) control (V/f control)  |
|                            | Risoluzione di frequenza   | 0.01Hz   |
|                            | Risoluzione freq.uscita  | 0.01Hz   |
|                            | Coppia   | Include lo scorrimento; coppia di avviamento 150% a 5.0Hz  |
|                            | Sovraccarico   | 150% per 1 minuto  |
|                            | Skip Frequency   | 3 zona, range 0.1-600Hz  |
|                            | Tempo Accel/Decel  | 0.1 a 600 secondi (2 rampe indipendenti)   |
|                            | Stallo   | Impostabile dal 20 al 250% della corrente nominale   |
|                            | DC Braking   | da 0.1-600.0Hz, uscita 0-100% della corrente nominale<br>Start time 0-60 secondi, stop time 0-60 secondi |
| Regenerated Braking Torque | circa. 20% (fino a 125% con resistenza sterna, 1-15hp (0.75-11kW) con chopper integrato) |  |

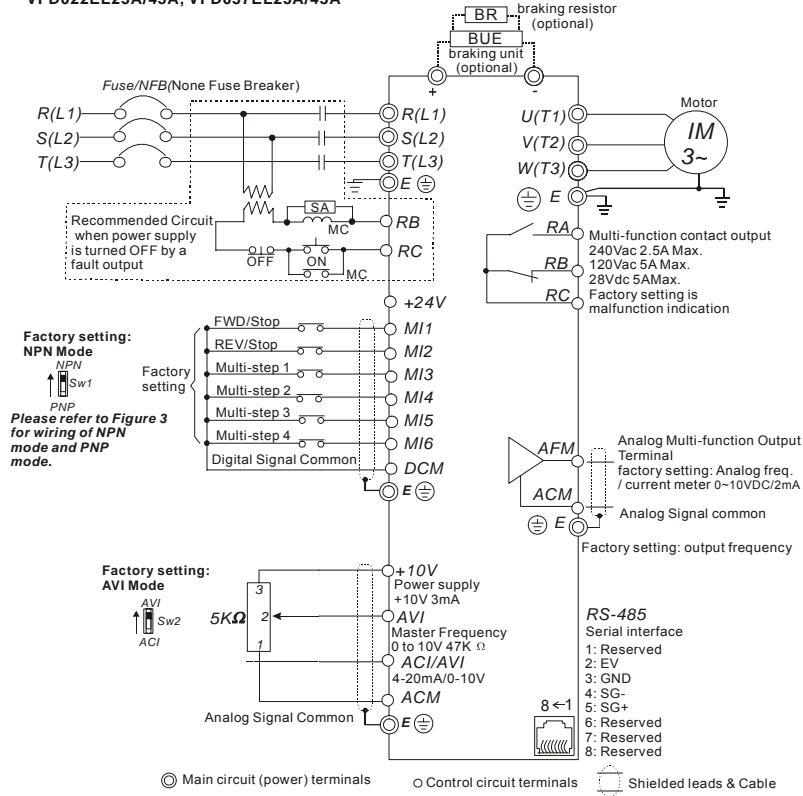
|                                  |                                     |   |
|----------------------------------|-------------------------------------|---|
|                                  | Curva V/f Pattern                   | tarabile V/f pattern  |
| Caratteristiche di funzionamento | Impostazione Frequenza              | Impostabili ▲ ▼   |
|                                  | Segnali esterni                     | Potenzimetro-5k $\Omega$ /0.5W, 0 +10VDC, 4 - 20mA, RS-485 interface; Ingressi Multi-funzione 3 - 6 (15 steps, Jog, up/down)  |
|                                  | Comando                             | Tastiera  |
|                                  | Segnali esterni                     | Tasti RUN e STOP  |
|                                  | Ingressi Multifunzione              | 2 fili/3 fili ((MI1, MI2, MI3)), JOG , RS-485 serial interface (MODBUS), PLC  |
|                                  | Uscite Multifunzione                | Multi-step da 0 a 15, Jog, accel/decel inhibit, 2 accel/decel , contatori, external Base Block, selezione ACI/AVI , driver reset, UP/DOWN , selezione NPN/PNP   |
|                                  | Uscita analogica                    | AC drive in funzione, frequenza raggiunta, zero speed, Base Block, guasto, sovratemperatura, emergency stop e stato degli ingressi  |
|                                  | Built-in EMI Filter                 | Frequenza/corrente in uscita  |
|                                  | Funzioni                            | AVR, accel/decel S-Curve, over-voltage/over-current stall prevention, 5 fault records, reverse inhibition, momentary power loss restart, DC braking, auto torque/slip compensation, auto tuning, adjustable carrier frequency, output frequency limits, parameter lock/reset, <b>PID</b> control, external counter, <b>MODBUS</b> communication, abnormal reset, abnormal re-start, power-saving, fan control, sleep/wake frequency, 1st/2nd frequency source selections, 1st/2nd frequency source combination, NPN/PNP selection |
|                                  | Protezioni                          | Sovra tensione, sovra corrente, sotto tensione, guasto esterno, sovraccarico, guasto di terra, sovratemperatura, termico elettronico, IGBT short circuit, PTC   |
|                                  | Tastiera                            | 6-tasti, 7-segment LED con 4-digit, 4 LEDs di stato, frequenza impostata, frequenza di uscita, corrente motore, custom unitsparametri, guasti, RUN, STOP, RESET, FWD/REV  |
| Condizioni ambientali            | Protezione                          | Tutti I modelli.  |
|                                  | Pollution Degree                    | IP20  |
|                                  | Altitudine                          | 2   |
|                                  | Temperatura ambiente                | 1.000 m o meno  |
|                                  | Temperatura di stoccaggio           | -10°C a 50°C (40°C per montaggio side-by-side) senza condensa   |
|                                  | Umidità                             | -20 °C a 60 °C  |
| Vibrazioni                       | Inferiore a 90% RH (senza condensa) |   |
| Omologazioni                     |                                     | 9.80665m/s <sup>2</sup> (1G) fino a 20Hz, 5.88m/s <sup>2</sup> (0.6G) da 20 ta50Hz  |
|                                  |                                     |   |

## Schemi di collegamento base

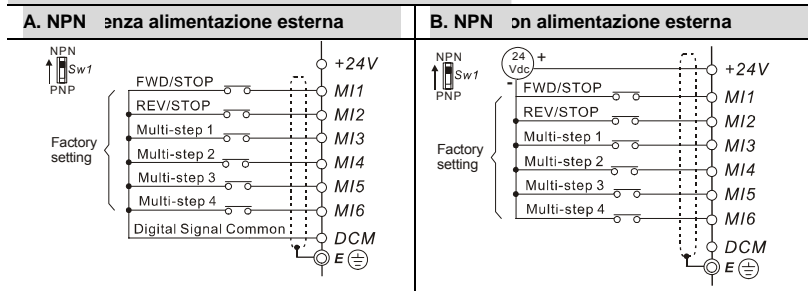
Figure 1 for models of VFD-EL Series  
VFD002EL11A/21A, VFD004EL11A/21A, VFD007EL11A/21A, VFD015EL21A, VFD022EL21A

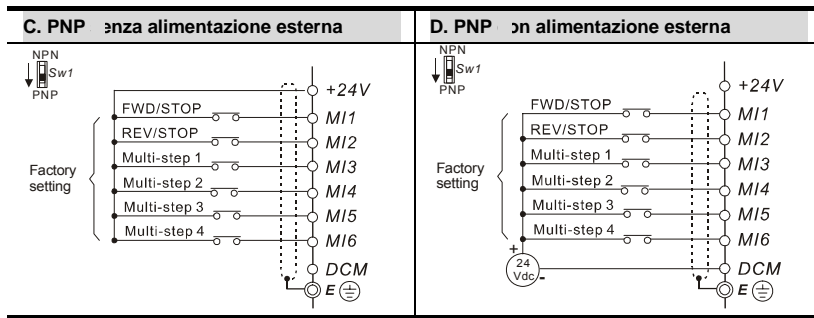


**Figure 2 for models of VFD-EL Series**  
**VFD002EL23A, VFD004EL23A/43A, VFD007EL23A/43A, VFD015EL23A/43A,**  
**VFD022EL23A/43A, VFD037EL23A/43A**

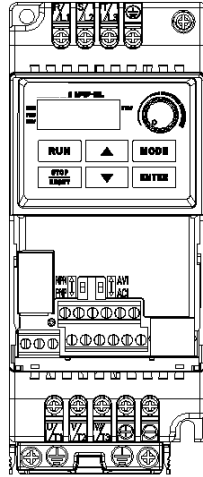


**Figure 3 Collegamento in modo NPN e PNP**

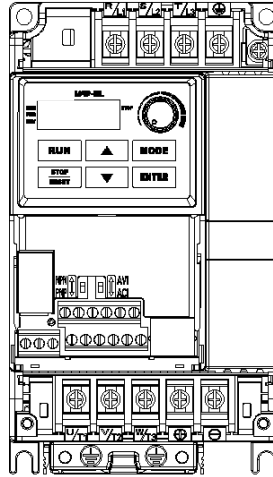




### Morsetti di collegamento



Frame A




Frame B

| Frame | Morsetti potenza            | Coppia                           | Cavo                                    | Tipo di cavo |
|-------|-----------------------------|----------------------------------|---|--------------|
| A     | R/L1, S/L2, T/L3            | 14.2-16.3kgf-cm<br>(12-14in-lbf) | 12-18 AWG.<br>(3.3-0.8mm <sup>2</sup> ) | Rame, 75°C   |
|       | U/T1, V/T2, W/T3, ⊕         |                                  |   |              |
| B     | R/L1, S/L2, T/L3            | 16.3-19.3kgf-cm<br>(14-17in-lbf) | 8-18 AWG,<br>(8.4-0.8mm <sup>2</sup> )  | Rame, 75°C   |
|       | U/T1, V/T2, W/T3<br>+, -, ⊕ |                                  |   |              |

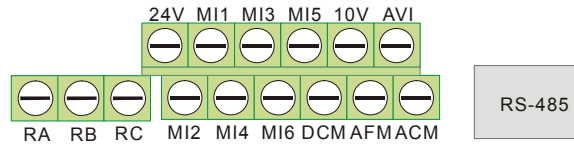


### Spiegazione terminali di potenza

| Simbolo   | Funzione                                    |
|---|---|
| R/L1, S/L2, T/L3  | Ingresso linea AC (1-phase/3-phase)         |
| U/T1, V/T2, W/T3  | Uscita motore asincrono 3 fase              |
| +, -  | Collegamento unità esterna di frenatura BUE |
|  | Collegamento di terra                       |

### Spiegazione terminali di controllo

The position of the control terminals



| Frame | Coppia                      | Cavo                                 |
|-------|-----------------------------|--------------------------------------|
| A, B  | 5.1-8.1kgf-cm (4.4-7in-lbf) | 16-24 AWG. (1.3-0.2mm <sup>2</sup> ) |

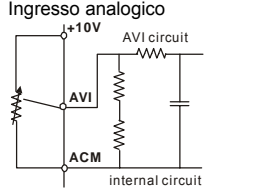
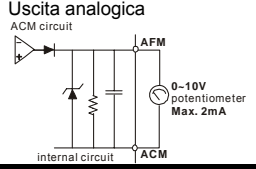
### NOTE

**Frame A:** VFD002EL11A/21A/23A, VFD004EL11A/21A/23A/43A, VFD007EL21A/23A/43A, VFD015EL23A/43A

**Frame B:** VFD007EL11A, VFD015EL21A, VFD022EL21A/23A/43A, VFD037EL23A/43A

### Terminali di controllo

| Simbolo morsetto | Funzione morsetto      | Imposizioni di fabbrica (NPN mode)<br>ON: connesso a DCM   |
|------------------|------------------------|--|
| M11              | Comando Avanti-Stop    | ON: Marcia avanti<br>OFF: Stop   |
| M12              | Comando Indietro-Stop  | ON: Marcia indietro<br>OFF: Stop   |
| M13              | Multi-function Input 3 | Rifer. Pr.04.05 a Pr.04.08 per la funzione degli ingressi<br>ON: corrente di attivazione di 15mA.<br>OFF: corrente di rilascio 10 $\mu$ A. |
| M14              | Multi-function Input 4 |  |
| M15              | Multi-function Input 5 |  |
| M16              | Multi-function Input 6 |  |

| Simbolo morsetto | Funzione morsetto   | Imposizioni di fabbrica (NPN mode)<br>ON: connesso a DCM   |
|------------------|---|--|
| +24V             | Alimentazione DC  | +24VDC, 50mA usato per PNP mode.   |
| DCM              | Comune digitali   | Comune usato per NPN mode  |
| RA               | Relè multifunzione (N.O.) a   | Carico resistivo:<br>5A(N.O.)/3A(N.C.) 240VAC<br>5A(N.O.)/3A(N.C.) 24VDC<br>Carico induttivo:<br>1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 240VAC<br>1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 24VDC<br>Rifer Pr.03.00 per la programmazione |
| RB               | Relè multifunzione (N.C.) b   |  |
| RC               | Relè multifunzione comune   |  |
| +10V             | Alimentazione potenziometro   | +10VDC 3mA   |
| AVI              | Ingresso analogico<br> | Impedenza: 47kΩ<br>Risoluzione: 10 bits<br>Range: 0 ~ 10VDC =<br>0 ~ Max. frequenza uscita<br>(Pr.01.00)<br>Selezione: Pr.02.00, Pr.02.09, Pr.10.00<br>Set-up: Pr.04.14 ~ Pr.04.17                   |
| ACM              | Ingresso analogico (comune)   | Comune per AVI= e AFM  |
| AFM              | Uscita analogica<br>   | 0 to 10V, 2mA<br>Impedenza: 47Ω<br>Corrente uscita: 2mA max<br>Risoluzione: 8 bits<br>Range: 0 ~ 10VDC<br>Funzione: Pr.03.03 a Pr.03.04  |

**NOTE: cavo per segnali di controllo: 18 AWG (0.75 mm<sup>2</sup>) con schermo.**

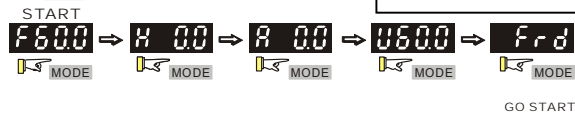
## Descrizione della tastiera digitale



- |  |  |
|--|--|
| 1. Status display : indica lo stato dell'inverter                              | 4. RUN : comando di marcia                     |
| 2. LED : indicano la frequenza, tensione, corrente valori predefiniti ed altro | 5. Freccie Up / Down : impostazione parametri  |
| 3. Potenziometro : impostazione della frequenza                                | 6. MODE : cambia funzione sul display          |
|  | 7. STOP/RESET : comando di stop o reset guasti |

## Come operare sulla tastiera digitale

### Setting Mode



Cambio visualizzazione

NOTE: In the selection mode, press to set the parameters.

### Setting parameters



Cambio parametri

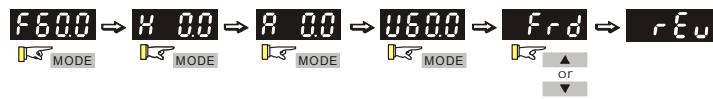
NOTE: In the parameter setting mode, you can press to return the selecting mode.

### To shift data



Cambio frequenza

### Setting direction (When operation source is digital keypad)



Cambio rotazione

## Elenco parametri

⚡: Parametri che possono essere modificati in marcia.

| Parametro                       | Spiegazione                           | Impostazione  | Fabb. | NOTE |
|---------------------------------|---------------------------------------|---|-------|------|
| <b>Group 0 Parametri utente</b> |                                       |   |       |      |
| 00.00                           | Codice identificativo inverter        | Solo lettura  | ##    |      |
| 00.01                           | Corrente nominale dell'inverter       | Solo lettura  | #. #  |      |
| 00.02                           | Reset Parametri                       | 0: Abilitazione lettura / scrittura parametri<br>1: Tutti I parametri solo in lettura<br>8: Tastiera bloccata<br>9: Reset parametri (50Hz, 230V/400V or 220V/380V come da Pr.00.12)<br>10: Reset parametri (60Hz, 220V/440V)  | 0     |      |
| ⚡00.03                          | Selezione Start-up Display            | 0: visualizza la frequenza impostata (Fxxx)<br>1: visualizza la frequenza del motore (Hxxx)<br>2: visualizzazione custom (Uxxx)<br>3: Multifunzione , vedere Pr.00.04<br>4: Comando FWD/REV   | 0     |      |
| ⚡00.04                          | Display Multi-function                | 0: Visualizza il valore custom (Uxxx)<br>1: Visualizza il contatore (c)<br>2: Visualizza lo stato degli ingressi multifunzione(d)<br>3: Visualizza la tensione DC-BUS (u)<br>4: Visualizza la tensione del motore (E)<br>5: Visualizza la retroazione PID (b) (%)<br>6: Visualizza l'angolo di fase (n)<br>7: Visualizza la Potenza assorbita (P)<br>8: Visualizza il SETpoint PID<br>9: Visualizza AVI (I) (V)<br>10: Visualizza ACI (i) (mA)<br>11: Visualizza la temperatura degli IGBT (h) (°C) | 0     |      |
| ⚡00.05                          | Coefficiente custom K                 | 0. 1 a 160.0  | 1.0   |      |
| 00.06                           | Software Version                      | Solo lettura  | ###   |      |
| 00.07                           | Reserved                              |   |       |      |
| 00.08                           | Password Input                        | 0 a 9999  | 0     |      |
| 00.09                           | Password Set                          | 0 a 9999  | 0     |      |
| 00.10                           | Reserved                              |   |       |      |
| 00.11                           | Reserved                              |   |       |      |
| 00.12                           | Selezione tensione a 50Hz             | 0: 230V/400V<br>1: 220V/380V  | 0     |      |
| <b>Group 1 Parametri base</b>   |                                       |   |       |      |
| 01.00                           | Frequenza massima uscita (Fmax)       | 50.00 a 600.0 Hz  | 60.00 |      |
| 01.01                           | Frequenza nominale del motore (Fbase) | 0.10 a 600.0 Hz   | 60.00 |      |

| Parametro                                 | Spiegazione   | Impostazione  | Fabb.          | NOTE |
|---|---|---|----------------|------|
| 01.02                                     | Tensione nominale motore (Vmax)                                       | 115V/230V series: 0.1V to 255.0V<br>460V series: 0.1V to 510.0V   | 220.0<br>440.0 |      |
| 01.03                                     | Frequenza intermedia (Fmid)   | 0.10 to 600.0 Hz  | 1.50           |      |
| 01.04                                     | Tensione intermedia (Vmid)  | 115V/230V series: 0.1V to 255.0V<br>460V series: 0.1V to 510.0V   | 10.0<br>20.0   |      |
| 01.05                                     | Minima frequenza (Fmin)   | 0.10 a 600.0 Hz   | 1.50           |      |
| 01.06                                     | Minima tensione (Vmin)  | 115V/230V series: 0.1V a 255.0V<br>460V series: 0.1V a 510.0V   | 10.0<br>20.0   |      |
| 01.07                                     | Limite superiore di frequenza   | 0.1 a 120.0%  | 110.0          |      |
| 01.08                                     | Limite inferiore di frequenza   | 0.0 a 100.0 %   | 0.0            |      |
| ↗01.09                                    | Accelerazione 1   | 0.1 a 600.0 / 0.01 to 600.0 sec   | 10.0           |      |
| ↗01.10                                    | Decelerazione 1   | 0.1 a 600.0 / 0.01 to 600.0 sec   | 10.0           |      |
| ↗01.11                                    | Accelerazione 2   | 0.1 a 600.0 / 0.01 to 600.0 sec   | 10.0           |      |
| ↗01.12                                    | Decelerazione 2   | 0.1 a 600.0 / 0.01 to 600.0 sec   | 10.0           |      |
| ↗01.13                                    | Accelerazione JOG   | 0.1 a 600.0 / 0.01 to 600.0 sec   | 1.0            |      |
| ↗01.14                                    | Decelerazione JOG   | 0.1 a 600.0 / 0.01 to 600.0 sec   | 1.0            |      |
| ↗01.15                                    | Frequenza Jog   | 0.10 Hz a Fmax (Pr.01.00) Hz  | 6.00           |      |
| 01.16                                     | Auto accelerazione / decelerazione (rifer a Accel/Decel time setting) | 0: Lineare Accel/Decel<br>1: Auto Accel, Linear Decel<br>2: Lineare Accel, Auto Decel<br>3: Auto Accel/Decel (dal carico)<br>4: Auto Accel/Decel (da Accel/Decel Time setting)                                      | 0              |      |
| 01.17                                     | Curva Accelerazione S   | 0.0 to 10.0 / 0.00 a 10.00 sec  | 0.0            |      |
| 01.18                                     | Curva Decelerazione S   | 0.0 to 10.0 / 0.00 a 10.00 sec  | 0.0            |      |
| 01.19                                     | Accel/Decel Time Unit   | 0: Unit: 0.1 sec<br>1: Unit: 0.01 sec   | 0              |      |
| <b>Group 2 Parametri di funzionamento</b> |   |   |                |      |
| ↗02.00                                    | Riferimento di frequenza principale                                   | 0: Tasti UP/DOWN o morsetti UP/DOWN. Memorizza l'ultima frequenza.<br>1: 0 +10V da AVI<br>2: 4 20mA da ACI<br>3: RS-485 (RJ-45)<br>4: Potenzimetro su tastiera  | 1              |      |
| ↗02.01                                    | Comando principale Di marcia  | 0: Tastiera<br>1: Morsettiera. Tasto STOP/RESET abilitato.<br>2: Morsettiera. Tasto STOP/RESET disabilitato.<br>3: RS-485 (RJ-45). Tasto STOP/RESET abilitato.<br>4: RS-485 (RJ-45). Tasto STOP/RESET disabilitato. | 1              |      |

| Parametro | Spiegazione                                    | Impostazione   | Fabb. | NOTE |
|-----------|--|--|-------|------|
| 02.02     | Metodo di stop                                 | 0: STOP: in rampa; E.F.: libero<br>1: STOP: libero; E.F.: libero<br>2: STOP: ramp to stop; E.F.: in rampa<br>3: STOP: libero; E.F.: in rampa   | 0     |      |
| 02.03     | PWM frequenza di chopper                       | 2 a 12kHz  | 8     |      |
| 02.04     | Direzione motore                               | 0: Avanti / Indietro abilitato<br>1: Indietro disabilitato<br>2: Avanti disabilitato   | 0     |      |
| 02.05     | Blocco linea                                   | 0: comando di Marcia abilitato al ritorno della tensione<br>1: comando di Marcia disabilitato al ritorno della tensione<br>2: comando di Marcia abilitato al ritorno della tensione<br>3: comando di Marcia disabilitato al ritorno della tensione | 1     |      |
| 02.06     | Perdita segnale ACI (4-20mA)                   | 0: Decelera a 0 Hz<br>1: fermata in libera e visualizza "AErr"<br>2: continua a lavorare con l'ultima frequenza  | 1     |      |
| 02.07     | Up/Down Mode                                   | 0: da tasti UP/DOWN<br>1: in base al tempo di accel/decel<br>2: Velocità costante (Pr.02.08)<br>3: Ingresso impulsivo (Pr.02.08)   | 0     |      |
| 02.08     | Cambio Accel/Decel UP/DOWN a velocità costante | 0.01~10.00 Hz  | 0.01  |      |
| ↗02.09    | Secondo riferimento principale                 | 0: Tasti UP/DOWN o morsetti UP/DOWN. Memorizza l'ultima frequenza.<br>1: 0 +10V da AVI<br>2: 4 20mA da ACI<br>3: RS-485 (RJ-45)<br>4: Potenzimetro su tastiera   | 0     |      |
| ↗02.10    | Combinazione riferimenti                       | 0: Primo riferimento principale<br>1: Primo riferimento principale + Secondo riferimento principale<br>2: Primo riferimento principale - Secondo riferimento principale  | 0     |      |
| ↗02.11    | Frequenza di comando da tastiera               | 0.00 ao 600.0Hz  | 60.00 |      |
| ↗02.12    | Frequenza di comando da seriale                | 0.00 a 600.0Hz   | 60.00 |      |
| 02.13     | Memorizzazione frequenza di comando            | 0: Salva la frequenza tastiera & seriale<br>1: Salva solo la frequenza tastiera<br>2: Salva solo la frequenza seriale  | 0     |      |
| 02.14     | Frequenza iniziale (per tastiera & RS485)      | 0: by Current Freq Command<br>1: by Zero Freq Command<br>2: by Frequency Display at Stop   | 0     |      |

| Parametro                                | Spiegazione                              | Impostazione   | Fabb. | NOTE |
|--|--|--|-------|------|
| 02.15                                    | Setpoint iniziale (per tastiera & RS485) | 0.00 ~ 600.0Hz   | 60.00 |      |
| 02.16                                    | Visualizza sorgente frequenza            | Solo lettura<br>Bit0=1: da Freq.principale (Pr.02.00)<br>Bit1=1: da Seconda freq. (Pr.02.09)<br>Bit2=1: da Multi-input   | ##    |      |
| 02.17                                    | Visualizza sorgente comando              | Solo lettura<br>Bit0=1: da tastiera<br>Bit1=1: da RS485<br>Bit2=1: da morsettiera<br>Bit3=1: da Multi-input  | ##    |      |
| <b>Group 3 Parametri funzioni uscite</b> |  |  |       |      |
| 03.00                                    | Relè multifunzione RA (RA1, RB1, RC1)    | 0: Non usato<br>1: inverter in funzione<br>2: Riferimento di frequenza raggiunto<br>3: Velocità zero<br>4: Sovraccoppia<br>5: Base-Block (B.B.)<br>6: Bassa tensione<br>7: attivo con comando da morsettiera<br>8: guasto<br>9: frequenza raggiunta<br>10: Conteggio raggiunto<br>11: conteggio parziale raggiunto<br>12: Stallo sovra tensione<br>13: Stallo sovra corrente<br>14: temperatura radiatore alta<br>15: Sovra tensione<br>16: supervisione PID<br>17: Marcia avanti<br>18: Marcia indietro<br>19: Segnale velocità Zero<br>20: Warning(FbE,Cexx, AoL2, AUE, SAvE)<br>21: Controllo freno (frequenza raggiunta) | 8     |      |
| 03.01                                    | Reserved                                 |  |       |      |
| 03.02                                    | Frequenza raggiunta                      | 0.00 to 600.0Hz  | 0.00  |      |
| ✓03.03                                   | Uscita analogica (AFM)                   | 0: Frequenza<br>1: corrente motore   | 0     |      |
| ✓03.04                                   | Guadagno                                 | 1 a 200%   | 100   |      |
| 03.05                                    | Impostazione contatore                   | 0 to 9999  | 0     |      |
| 03.06                                    | Parziale contatore                       | 0 to 9999  | 0     |      |
| 03.07                                    | EF attivo a contatore raggiunto          | 0: al valore contatore raggiunto, no EF display<br>1: al valore contatore raggiunto, EF active   | 0     |      |



| Parametro                      | Spiegazione   | Impostazione   | Fabb. | NOTE |
|--------------------------------|---|--|-------|------|
| 03.08                          | Controllo ventilatore   | 0: sempre acceso<br>1: si spegne 1 minuto dopo il comando di stop<br>2: acceso quando in Marcia, spento quando è fermo<br>3: acceso con la temperatura radiatore alta  | 0     |      |
| 03.09                          | Reserved  |  |       |      |
| 03.10                          | Reserved  |  |       |      |
| 03.11                          | Frequenza rilascio freno  | 0.00 a 20.00Hz   | 0.00  |      |
| 03.12                          | Frequenza aggancio freno  | 0.00 a 20.00Hz   | 0.00  |      |
| 03.13                          | Stato relè freno  | Solo lettura   | ##    |      |
| <b>Group 4 Parametri input</b> |   |  |       |      |
| ↗04.00                         | Bias potenziometro interno  | 0.0 a 100.0 %  | 0.0   |      |
| ↗04.01                         | Polarità potenziometro interno                                    | 0: Positivo<br>1: Negativo   | 00    |      |
| ↗04.02                         | Guadagno potenziometro interno                                    | 0.1 a 200.0 %  | 100.0 |      |
| 04.03                          | Bias negative potenziometro interno, abilitazione marcia indietro | 0: No bias negativo<br>1: Bias negative; Indietro abilitato  | 0     |      |
| 04.04                          | Comando 2/3 fili  | 0: 2-fili: FWD/STOP, REV/STOP<br>1: 2-fili: FWD/REV, RUN/STOP<br>2: 3-fili   | 0     |      |
| 04.05                          | Multi-function Input (MI3)  | 0: Non usato<br>1: Multi-Step speed 1<br>2: Multi-Step speed 2<br>3: Multi-Step speed 3  | 1     |      |
| 04.06                          | Multi-function Input (MI4)  | 4: Multi-Step speed 4<br>5: External reset<br>6: Inibizione Accel/Decel<br>7: Selezione Accel/Decel<br>8: Jog Operation<br>9: External base block<br>10: Up: Incrementa master frequency<br>11: Down: Decrementa master frequency<br>12: Trigger counter interno | 2     |      |
| 04.07                          | Multi-function Input (MI5)  | 13: Counter reset<br>14: E.F. External Fault<br>15: PID disabilitato<br>16: Output shutoff stop<br>17: Abilitazione blocco parametri   | 3     |      |
| 04.08                          | Multi-function Input (MI6)  | 18: Selezione comandi esterni<br>19: Comando da tastiera   | 4     |      |

| Parametro                                 | Spiegazione  | Impostazione   | Fabb. | NOTE |
|---|--|--|-------|------|
|   |  | 20: Cesterno da comando seriale<br>21: comando FWD/REV<br>22: Comando seconda sorgente   |       |      |
| 04.09                                     | Selezione Multi-function Input                             | Bit0:MI1<br>Bit1:MI2<br>Bit2:MI3<br>Bit3:MI4<br>Bit4:MI5<br>Bit5:MI6<br>0:N.O., 1:N.C.<br>P.S.: MI1 a MI3 non utilizzabili con controllo a 3-fili. | 0     |      |
| 04.10                                     | Digital Terminal Input Debouncing Time                     | 1 a 20 (*2ms)  | 1     |      |
| 04.11                                     | Min tensione AVI   | 0.0 a 10.0V  | 0.0   |      |
| 04.12                                     | Min frequenza AVI  | 0.0 a 100.0%   | 0.0   |      |
| 04.13                                     | Max tensione AVI   | 0.0 a 10.0V  | 10.0  |      |
| 04.14                                     | Max frequenza AVI  | 0.0 a 100.0%   | 100.0 |      |
| 04.15                                     | Min corrente ACI   | 0.0 a 20.0mA   | 4.0   |      |
| 04.16                                     | Min frequenza ACI  | 0.0 a 100.0%   | 0.0   |      |
| 04.17                                     | Max corrente ACI   | 0.0 a 20.0mA   | 20.0  |      |
| 04.18                                     | Max frequenza ACI  | 0.0 a 100.0%   | 100.0 |      |
| 04.19<br> <br>04.25                       | Reserved   |  |       |      |
| 04.26                                     | Visualizza lo stato degli ingressi                         | Solo lettura.<br>Bit0: MI1 Status<br>Bit1: MI2 Status<br>Bit2: MI3 Status<br>Bit3: MI4 Status<br>Bit4: MI5 Status<br>Bit5: MI6 Status              | ##    |      |
| ↗04.27                                    | Internal/External Multi-function Input Terminals Selection | 0~4095   | 0     |      |
| ↗04.28                                    | Internal Terminal Status                                   | 0~4095   | 0     |      |
| <b>Group 5 Parametri Multi-Step Speed</b> |  |  |       |      |
| ↗05.00                                    | 1st Step Speed Frequency                                   | 0.00 a 600.0 Hz  | 0.00  |      |
| ↗05.01                                    | 2nd Step Speed Frequency                                   | 0.00 a 600.0 Hz  | 0.00  |      |
| ↗05.02                                    | 3rd Step Speed Frequency                                   | 0.00 a 600.0 Hz  | 0.00  |      |
| ↗05.03                                    | 4th Step Speed Frequency                                   | 0.00 a 600.0 Hz  | 0.00  |      |
| ↗05.04                                    | 5th Step Speed Frequency                                   | 0.00 a 600.0 Hz  | 0.00  |      |
| ↗05.05                                    | 6th Step Speed Frequency                                   | 0.00 a 600.0 Hz  | 0.00  |      |

| Parametro                           | Spiegazione  | Impostazione  | Fabb.            | NOTE |
|-------------------------------------|--|---|------------------|------|
| ↗05.06                              | 7th Step Speed Frequency                           | 0.00 a 600.0 Hz   | 0.00             |      |
| ↗05.07                              | 8th Step Speed Frequency                           | 0.00 a 600.0 Hz   | 0.00             |      |
| ↗05.08                              | 9th Step Speed Frequency                           | 0.00 a 600.0 Hz   | 0.00             |      |
| ↗05.09                              | 10th Step Speed Frequency                          | 0.00 a 600.0 Hz   | 0.00             |      |
| ↗05.10                              | 11th Step Speed Frequency                          | 0.00 a 600.0 Hz   | 0.00             |      |
| ↗05.11                              | 12th Step Speed Frequency                          | 0.00 a 600.0 Hz   | 0.00             |      |
| ↗05.12                              | 13th Step Speed Frequency                          | 0.00 a 600.0 Hz   | 0.00             |      |
| ↗05.13                              | 14th Step Speed Frequency                          | 0.00 a 600.0 Hz   | 0.00             |      |
| ↗05.14                              | 15th Step Speed Frequency                          | 0.00 a 600.0 Hz   | 0.00             |      |
| <b>Group 6 Parametri Protezione</b> |  |   |                  |      |
| 06.00                               | Prevenzione stallo sovra tensione                  | 115/230V : 330.0V a 410.0V<br>460V : 660.0V a 820.0V<br>0.0: disabilitata   | 390.0V<br>780.0V |      |
| 06.01                               | Prevenzione stallo sovraccorrente in accelerazione | 0: disabilitata<br>20 a 250%  | 170              |      |
| 06.02                               | Prevenzione stallo sovraccorrente in marcia        | 0: disabilitata<br>20 a 250%  | 170              |      |
| 06.03                               | Sovraccoppia (OL2)                                 | 0: disabilitata<br>1: Abilitata a velocità fissa. Con il sovraccarico, mantiene la velocità fino ad OL1 o OL.<br>2: Abilitata a velocità fissa. Con il sovraccarico, l'inverter si ferma .<br>3: Abilitato in accel. Con il sovraccarico, mantiene la velocità fino ad OL1 o OL.<br>4: Abilitato in accel. Con il sovraccarico, l'inverter si ferma . | 0                |      |
| ↗06.04                              | Livello sovraccoppia                               | 10 a 200%   | 150              |      |
| 06.05                               | Tempo ritardo per sovraccoppia                     | 0.1 a 60.0 sec  | 0.1              |      |
| 06.06                               | Selezione tipo relè termico                        | 0: motore Standard (servoventilato)<br>1: Motore speciale (ventilazione forzata)<br>2: Disabilitato   | 2                |      |
| 06.07                               | Caratteristica termico elettronico                 | 30 a 600 sec  | 60               |      |
| 06.08                               | Guasto attivo                                      | 0: Nessun guasto<br>1: Sovra corrente (oc)<br>2: Sovra tensione (ov)<br>3: sovra temperatura IGBT (oH1)<br>4: Reserved  | 0                |      |

| Parametro                       | Spiegazione                       | Impostazione   | Fabb.   | NOTE |
|---------------------------------|-----------------------------------|--|---------|------|
|                                 |                                   | 5: sovraccarico (oL)<br>6: Sovraccarico1 (oL1)<br>7: Sovraccarico motore (oL2)<br>8: Guasto esterno (EF)   |         |      |
| 06.09                           | 2° Storico guasti                 | 9: Corrente 2 volte superiore al limite in acc.(ocA)<br>10: Corrente 2 volte superiore al limite in dec.(ocd)<br>11: Corrente 2 volte superiore al limite a velocità fissa (ocn)   |         |      |
| 06.10                           | 3° Storico guasti                 | 12: Guasto di terra (GFF)<br>13: Reserved<br>14: Mancanza fase (PHL)<br>15: Reserved<br>16: Auto Accl/Decel guasto (CFA)<br>17: SW/Password (codE)<br>18: Power Board CPU WRITE (cF1.0)<br>19: Power Board CPU READ (cF2.0)<br>20: CC, OC Protezione hardware (HPF1)<br>21: OV Protezione hardware (HPF2)<br>22: GFF Protezione hardware (HPF3)<br>23: OC Protezione hardware (HPF4) |         |      |
| 06.11                           | 4° Storico guasti                 | 24: Errore fase U (cF3.0)<br>25: Errore fase V (cF3.1)<br>26: Errore fase W (cF3.2)<br>27: Errore DCBUS (cF3.3)  |         |      |
| 06.12                           | 5° Storico guasti                 | 28: IGBT sovratemperatura (cF3.4)<br>29: Reserved<br>30: Reserved<br>31: Reserved<br>32: Segnale errato su ACI (AErr)<br>33: Reserved<br>34: Sovratemperatura PTC motore (PtC1)<br>35-40: Reserved   |         |      |
| <b>Group 7 Parametri Motore</b> |                                   |  |         |      |
| ↗07.00                          | Corrente nominale motore          | 30 %FLA a 120% FLA   | FLA     |      |
| ↗07.01                          | Corrente a vuoto                  | 0%FLA to 99% FLA   | 0.4*FLA |      |
| ↗07.02                          | Compensazione coppia              | 0.0 a 10.0   | 0.0     |      |
| ↗07.03                          | Scorrimento (senza PG)            | 0.00 a 10.00   | 0.00    |      |
| 07.04<br> <br>07.09             | Reserved                          |  |         |      |
| 07.10                           | Tempo funzionamento motore (Min.) | 0 to 1439 Min.   | 0       |      |
| 07.11                           | Tempo funzionamento motore (Day)  | 0 to 65535 Day   | 0       |      |
| 07.12                           | Protezione PTC                    | 0: Disabilitata<br>1: abilitata  | 0       |      |
| 07.13                           | Ritardo ingress PTC               | 0~9999(*2ms)   | 100     |      |

| Parametro                         | Spiegazione                               | Impostazione   | Fabb. | NOTE |
|-----------------------------------|---|--|-------|------|
| 07.14                             | Livello intervento PTC                    | 0.1~10.0V  | 2.4   |      |
| 07.15                             | Livello warning PTC                       | 0.1~10.0V  | 1.2   |      |
| 07.16                             | Livello reset PTC                         | 0.1~5.0V   | 0.6   |      |
| 07.17                             | Funzionamento con PTC intervenuta         | 0: Segnala e rampa di discesa<br>1: Segnala e ferma in libera<br>2: Segnala e rimane in marcia   | 0     |      |
| <b>Group 8 Parametri speciali</b> |   |  |       |      |
| 08.00                             | Livello frenatura DC                      | 0 a 100%   | 0     |      |
| 08.01                             | Tempo DC Braking alla partenza            | 0.0 a 60.0 sec   | 0.0   |      |
| 08.02                             | Tempo DC Braking alla fermata             | 0.0 a 60.0 sec   | 0.0   |      |
| 08.03                             | Start-Point per DC Braking                | 0.00 a 600.0Hz   | 0.00  |      |
| 08.04                             | Mancanza rete momentanea                  | 0: ferma l'inverter in caso di mancanza rete<br>1: continua a lavorare, ricerca la velocità impostata<br>2: continua a lavorare al ritorno rete, sricerca la velocità minima | 0     |      |
| 08.05                             | Massimo tempo di mancanza rete            | 0.1 a 5.0 sec  | 2.0   |      |
| 08.06                             | Base-block Speed Search                   | 0: disabilitata ricerca di velocità<br>1: ricerca l'ultima frequenza impostata<br>2: parte alla minima frequenza   | 1     |      |
| 08.07                             | B.B. Time for Speed Search                | 0.1 a 5.0 sec  | 0.5   |      |
| 08.08                             | Limite di corrente in ricerca di velocità | 30 a 200%  | 150   |      |
| 08.09                             | Freq.superiore Skip Frequency 1           | 0.00 a 600.0 Hz  | 0.00  |      |
| 08.10                             | Freq.inferiore Skip Frequency 1           | 0.00 a 600.0 Hz  | 0.00  |      |
| 08.11                             | Freq.superiore Skip Frequency 2           | 0.00 a 600.0 Hz  | 0.00  |      |
| 08.12                             | Freq.inferiore Skip Frequency 2           | 0.00 a 600.0 Hz  | 0.00  |      |
| 08.13                             | Freq.superiore Skip Frequency 3           | 0.00 a 600.0 Hz  | 0.00  |      |
| 08.14                             | Freq.inferiore Skip Frequency 3           | 0.00 a 600.0 Hz  | 0.00  |      |
| 08.15                             | Auto Restart dopo guasto                  | 0 a 10 (0=disabilitato)  | 0     |      |
| 08.16                             | Auto Reset Restart dopo guasto            | 0.1 a 6000 sec   | 60.0  |      |
| 08.17                             | Auto Energy Saving                        | 0: Disabilitato<br>1: Abilitato  | 0     |      |

| Parametro                              | Spiegazione                                | Impostazione   | Fabb. | NOTE |
|--|--|--|-------|------|
| 08.18                                  | Funzione AVR                               | 0: AVR function abilitato<br>1: AVR function disabilitato<br>2: AVR function disabilitato per decel.<br>3: AVR function disabilitato per stop  | 0     |      |
| 08.19                                  | Reserved                                   |  |       |      |
| 08.20                                  | Compensazione coeff. Di instabilità motore | 0.0~5.0  | 0.0   |      |
| <b>Group 9 Parametri Comunicazione</b> |  |  |       |      |
| 09.00                                  | Indirizzo stazione                         | 1 a 254  | 1     |      |
| 09.01                                  | Velocità di trasmissione                   | 0: Baud rate 4800bps<br>1: Baud rate 9600bps<br>2: Baud rate 19200bps<br>3: Baud rate 38400bps   | 1     |      |
| 09.02                                  | Funzionamento con comun. interrotta        | 0: Segnala e funziona<br>1: Segnala e ferma in rampa<br>2: Segnala e ferma in libera<br>3: Non segnala e funziona  | 3     |      |
| 09.03                                  | Time-out Detection                         | 0.1 ~ 120.0 secondi<br>0.0: Disabilitato   | 0.0   |      |
| 09.04                                  | Protocollo                                 | 0: 7,N,2 (Modbus, ASCII)<br>1: 7,E,1 (Modbus, ASCII)<br>2: 7,O,1 (Modbus, ASCII)<br>3: 8,N,2 (Modbus, RTU)<br>4: 8,E,1 (Modbus, RTU)<br>5: 8,O,1 (Modbus, RTU)                           | 0     |      |
| 09.04                                  | Protocollo                                 | 6: 8,N,1 (Modbus, RTU)<br>7: 8,E,2 (Modbus, RTU)<br>8: 8,O,2 (Modbus, RTU)<br>9: 7,N,1 (Modbus, ASCII)<br>10: 7,E,2 (Modbus, ASCII)<br>11: 7,O,2 (Modbus, ASCII)                         | 0     |      |
| 09.05                                  | Reserved                                   |  |       |      |
| 09.06                                  | Reserved                                   |  |       |      |
| 09.07                                  | Tempo ritardo di risposta                  | 0 ~ 200 (unit: 2ms)  | 1     |      |
| <b>Group 10 Parametri PID</b>          |  |  |       |      |
| 10.00                                  | Selezione PID Set Point                    | 0: PID Disabilitato<br>1: tastiera (da Pr.02.00)<br>2: 0 to +10V da AVI<br>3: 4 to 20mA da ACI<br>4: PID set point (Pr.10.11)  | 0     |      |
| 10.01                                  | Ingresso Feedback PID                      | 0: feedback positivo PID da AVI (0 ~ +10VDC)<br>1: feedback negativo PID da AVI (0 ~ +10VDC)<br>2: feedback Positivo PID da ACI (4 ~ 20mA)<br>3: feedback negativo PID da ACI (4 ~ 20mA) | 0     |      |

| Parametro | Spiegazione                       | Impostazione  | Fabb. | NOTE |
|-----------|-----------------------------------|---|-------|------|
| ✓ 10.02   | Proporzionale (P)                 | 0.0 a 10.0  | 1.0   |      |
| ✓ 10.03   | Tempo integrale (I)               | 0.00 a 100.0 sec (0.00=disabilitato)  | 1.00  |      |
| ✓ 10.04   | Derivativa (D)                    | 0.00 a 1.00 sec   | 0.00  |      |
| 10.05     | Limite PID                        | 0 a 100%  | 100   |      |
| 10.06     | Tempo filtro                      | 0.0 a 2.5 sec   | 0.0   |      |
| 10.07     | Limite frequenza PID              | 0 a 110%  | 100   |      |
| 10.08     | Tempo feedback PID guasto         | 0.0 a 3600 sec (0.0 disabilitato)   | 60.0  |      |
| 10.09     | Funzionamento con feedback guasto | 0: segnala e ferma in rampa<br>1: segnala e ferma in libera<br>2: segnala e continua a funzionare | 0     |      |
| 10.10     | Guadagno valore PID               | 0.0 a 10.0  | 1.0   |      |
| ✓ 10.11   | Sorgente Set point PID            | 0.00 a 600.0Hz  | 0.00  |      |
| 10.12     | Offset PID                        | 1.0 a 50.0%   | 10.0  |      |
| 10.13     | Tempo offset PID                  | 0.1 a 300.0 sec   | 5.0   |      |
| 10.14     | Ritardo Sleep/Ripartenza          | 0.0 a 6550 sec  | 0.0   |      |
| 10.15     | Frequenza Sleep                   | 0.00 a 600.0 Hz   | 0.00  |      |
| 10.16     | Frequenza Ripartenza              | 0.00 a 600.0 Hz   | 0.00  |      |
| 10.17     | Frequenza minima PID              | 0: da PID control<br>1: da minima frequenza (Pr.01.05)  | 0     |      |
| 10.18     | Controllo riferimento PID         | 1.0 a 99.9  | 99.9  |      |

#### Guasti

| Nome | Descrizione guasto   | Azioni correttive  |
|------|--|--|
| OC   | <b>Sovra corrente</b><br>Incremento di corrente non corretto | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare che la taglia motore sia corretta.</li> <li>2. Verificare i collegamenti U/T1, V/T2, W/T3 per possibili corto circuiti.</li> <li>3. Verificare che i collegamenti tra inverter e motore siano più corti possibili e verificare la terra.</li> <li>4. Verificare la continuità dei collegamenti con il motore.</li> <li>5. Aumentare il tempo di accelerazione.</li> </ol> |

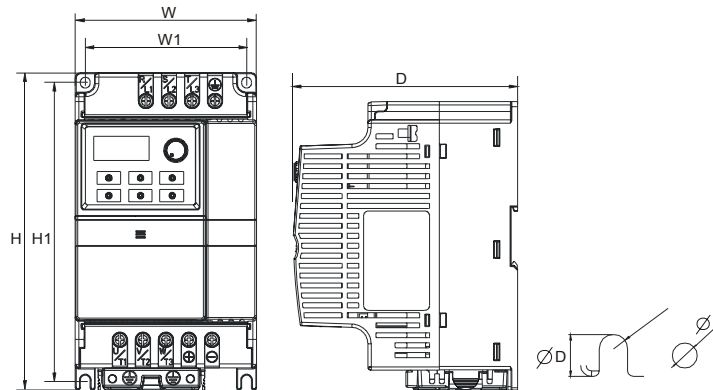
| Nome        | Descrizione guasto   | Azioni correttive   |
|-------------|--|---|
| <b>OC</b>   | <b>Sovra corrente</b><br>Incremento di corrente non corretto   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Verificare le condizioni del carico</li> <li>Se si è verificato un corto circuito rimuovere la causa e riprovare; in caso negativo inviare l'inverter al fabbricante.</li> </ol>   |
| <b>LU</b>   | <b>Bassa tensione</b><br>L'inverter verifica una bassa tensione sul DCBus  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Verificare che la tensione di linea sia corretta</li> <li>Verificare il collegamento del motore.</li> <li>Verificare il corretto collegamento di R-S-T (per modelli trifase) su tutte le fasi.</li> </ol>  |
| <b>OU</b>   | <b>Sovra tensione</b><br>La tensione DCBus supera i valori consentiti  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Verificare che la tensione di linea sia corretta</li> <li>Verificare possibili picchi di tensione.</li> <li>La tensione potrebbe essere effetto di una rigenerazione. Aumentare la decelerazione o inserire la resistenza di frenatura (o unità freno)</li> <li>Verificare che il gruppo freno sia corretto</li> </ol> |
| <b>OH1</b>  | <b>Sovratemperatura</b><br>Temperatura radiatore troppo alta   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Verificare che la temperatura ambiente sia nei range specificati</li> <li>Verificare che i fori di ventilazione siano non ostruiti</li> <li>Rimuovere eventuali oggetti o sporcizia dal radiatore</li> </ol>   |
| <b>OH2</b>  | <b>Sovratemperatura</b><br>Temperatura radiatore troppo alta   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Verificare i ventilatori e pulirli</li> <li>Lasciare sufficiente spazio per la ventilazione</li> </ol>   |
| <b>OL</b>   | <b>Sovraccarico</b><br>L'inverter verifica una corrente eccessiva.<br><b>NOTA: L'inverter supporta al 150% della corrente per 1 minuto</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Verificare che il motore non sia sovra caricato</li> <li>Ridurre la compensazione di coppia Pr.07.02.</li> <li>Utilizzare un inverter di taglia superiore</li> </ol>   |
| <b>OL1</b>  | <b>Sovraccarico 1</b><br>Termico elettronico interno   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Verificare possibili sovraccarichi.</li> <li>Verificare l'impostazione del termico elettronico</li> <li>Usare un inverter più grande</li> <li>Ridurre il livello di corrente al di sotto del valore del parametro Pr.07.00.</li> </ol>   |
| <b>OL2</b>  | <b>Sovraccarico 2</b><br>Sovraccarico motore   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Ridurre il carico</li> <li>Regolare il livello di sovra coppia (Pr.06.03 to Pr.06.05).</li> </ol>  |
| <b>HPF1</b> | <b>CC (current clamp)</b>  | Inviare in Ghisalba.  |
| <b>HPF2</b> | <b>OV hardware error</b>   |   |
| <b>HPF3</b> | <b>GFF hardware error</b>  |   |
| <b>HPF4</b> | <b>OC hardware error</b>   |   |
| <b>bb</b>   | <b>External Base Block.</b><br>(Rifer Pr. 08.07)   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Quando l'ingresso BB è attivato, l'inverter viene immediatamente fermato</li> <li>Disattivare l'ingresso BB per riattivare l'inverter</li> </ol>   |



| Nome | Descrizione guasto                     | Azioni correttive   |
|------|--|---|
| ocA  | Sovra corrente in accelerazione        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corto circuito in uscita: verificare l'isolamento dei cavi motore</li> <li>2. Boost di coppia troppo elevato: ridurre il parametro Pr.07.02.</li> <li>3. Tempo di accelerazione troppo breve: aumentare il tempo di accelerazione.</li> <li>4. L'inverter è troppo piccolo: sostituire con la taglia successiva.</li> </ol>   |
| EF   | Guasto esterno                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quando un ingresso (MI3-MI9) è impostato come guasto esterno, l'inverter ferma il motore.</li> <li>2. Eseguire un RESET per ripristinare l'errore</li> </ol>  |
| ocD  | Sovra corrente in decelerazione        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corto circuito in uscita: verificare l'isolamento dei cavi motore</li> <li>2. Decelerazione troppo breve: aumentare il tempo di decelerazione</li> <li>3. L'inverter è troppo piccolo: sostituire con la taglia successiva.</li> </ol>  |
| ocn  | Sovra corrente a velocità fissa        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corto circuito in uscita: verificare l'isolamento dei cavi motore</li> <li>2. Carico eccessivo del motore: verificare stato del motore</li> <li>3. L'inverter è troppo piccolo: sostituire con la taglia successiva.</li> </ol>   |
| cF10 | Internal EEPROM can not be programmed. | Restituire in Ghisalba.   |
| cF11 | Internal EEPROM can not be programmed. | Restituire in Ghisalba.   |
| cF20 | Internal EEPROM can not be read.       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Premere RESET e impostare I parametric di fabbrica.</li> <li>2. Restituire in Ghisalba.</li> </ol>  |
| cF21 | Internal EEPROM can not be read.       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Premere RESET e impostare I parametric di fabbrica.</li> <li>2. Restituire in Ghisalba.</li> </ol>  |
| cF30 | U-phase error                          | Restituire in Ghisalba.   |
| cF31 | V-phase error                          |   |
| cF32 | W-phase error                          |   |
| cF33 | OV or LV                               |   |
| cF34 | Temperature sensor error               |   |
| GF   | Guasto di terra                        | <p>Quando 1 o più fili sono a terra, la corrente di corto circuito supera il 50% della corrente nominale, l'inverter potrebbe essere danneggiato</p> <p><b>NOTE: la protezione al corto circuito protégé l'inverter, non il carico.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare che il motore non sia danneggiato</li> <li>2. Corto circuito in uscita: verificare l'isolamento dei cavi motore</li> </ol> |

| Nome        | Descrizione guasto                 | Azioni correttive  |
|-------------|------------------------------------|--|
| <i>FbE</i>  | <b>Errore feedback PID</b>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare il (Pr.10.01) e il collegamento ad ACI/AVI.</li> <li>2. Verificare il parametro (Pr.10.08)</li> </ol>   |
| <i>cFA</i>  | <b>Guasto Auto accel/decel</b>     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare la corretta taglia del motore</li> <li>2. Verificare l'energia rigenerativa</li> <li>3. Verificare squilibri del carico.</li> </ol>   |
| <i>cE--</i> | <b>Communication Error</b>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare il corretto collegamento dei fili della RS485</li> <li>2. Verificare l'impostazione dei parametri della seriale</li> <li>3. Usare un corretto checksum</li> <li>4. Fare riferimento al gruppo 9.</li> </ol> |
| <i>codE</i> | <b>Software protection failure</b> | Restituire in Ghisalba.  |
| <i>RErr</i> | <b>Errore segnale analogico</b>    | Verificare i collegamenti di ACI   |
| <i>PHL</i>  | <b>Manca fase</b>                  | Verificare il collegamento delle 3 fasi di ingresso  |

#### Dimensioni in mm [inch]



| Frame    | W           | W1         | H           | H1          | D           | Ø         | ØD        |
|----------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------|
| <b>A</b> | 72.0[2.83]  | 59.0[2.32] | 174.0[6.86] | 151.6[5.97] | 136.0[5.36] | 5.4[0.21] | 2.7[0.11] |
| <b>B</b> | 100.0[3.94] | 89.0[3.50] | 174.0[6.86] | 162.9[6.42] | 136.0[5.36] | 5.4[0.21] | 2.7[0.11] |

#### **NOTE**

**Frame A:** VFD002EL11A/21A/23A, VFD004EL11A/21A/23A/43A, VFD007EL21A/23A/43A, VFD015EL23A/43A

**Frame B:** VFD007EL11A, VFD015EL21A, VFD022EL21A/23A/43A, VFD037EL23A/43A

# VFD-L Manuale di Utilizzo

**115V 200W-400W**

**230V 200W÷1,5kW**

**AC Drive per applicazioni generali**




## Prefazione

Grazie per aver scelto la serie VFD-L. La serie VFD-L è realizzata usando componenti ad alta qualità incorporando le più recenti tecnologie di microprocessori disponibili.

Questo manuale aiuterà nel corso dell'installazione, nell'impostazione dei parametri, nell'analisi dei guasti e nella manutenzione quotidiana degli azionamenti AC. Per garantire un funzionamento sicuro dell'equipaggiamento, leggere le seguenti linee guida prima di collegare potenza all'azionamento AC. Tenere questo manuale operativo a portata di mano e distribuirlo a tutti gli utilizzatori come riferimento.

### Note importanti:

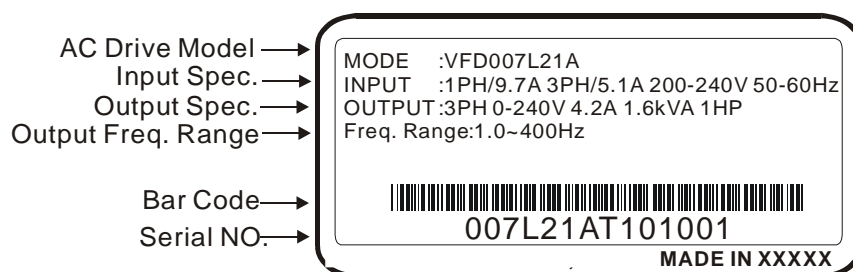
- **PERICOLO!** La tensione AC di ingresso deve essere sempre tolta prima di ogni manutenzione. Non connettere o disconnettere cavi mentre l'alimentazione è applicata al circuito. La manutenzione degli inverter VFD-L deve essere eseguita da tecnici qualificati.
- **ATTENZIONE!** Sui circuiti stampati ci sono componenti MOS molto sensibili. Questi componenti sono particolarmente sensibili all'elettricità statica. Per evitare danneggiamenti a questi componenti, non toccare i circuiti con oggetti di metallo tenuti a mane nude.
- **PERICOLO!** Anche dopo lo spegnimento dell'alimentazione, cariche elettriche possono essere presenti sui condensatori del DC-link determinando tensioni pericolose. Per evitare danni personali, non rimuovere la calotta di protezione dell'inverter AC fino a quando i led del display sul tastierino saranno spenti. Attendere almeno 10 minuti dopo lo spegnimento dell'alimentazione prima di intervenire sui componenti dei circuiti stampati.
- **ATTENZIONE!** Mettere a terra il VFD-L usando il morsetto di terra  Il metodo di messa a terra deve essere completamente conforme alle leggi dello stato dove il drive AC verrà installato.
- **PERICOLO!** Il drive AC può essere danneggiato senza possibilità di riparazioni se i cavi vengono collegati in modo errato ai morsetti di ingresso/uscita. Non connettere mai i morsetti di uscita dell'AC drive U/T1, V/T2, W/T3 direttamente al circuito dell'alimentazione principale AC.

## Capitolo 1 Ricezione ed Ispezioni

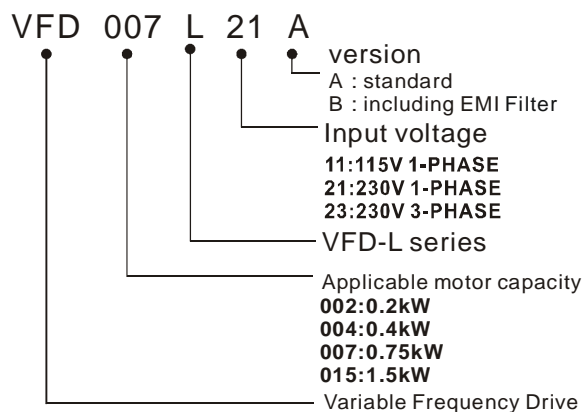
Questo drive AC serie VFD-L è passato attraverso rigorosi test e controlli di qualità presso la fabbrica prima della spedizione. Dato che molte situazioni possono accadere durante il trasporto, controllare i seguenti punti dopo avere ricevuto il drive AC:

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

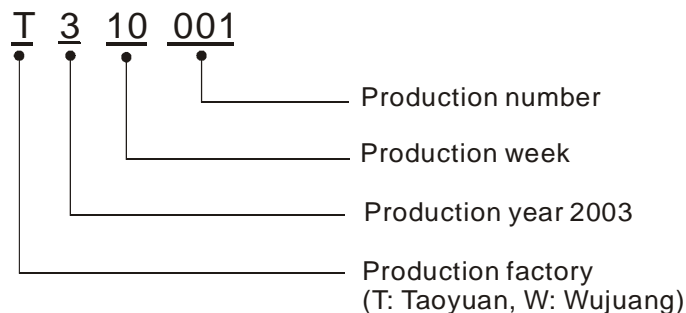
- **Informazioni sulla targhetta:** Esempio per 1HP/0,75kW 230Vac



- **Spiegazione del modello:**



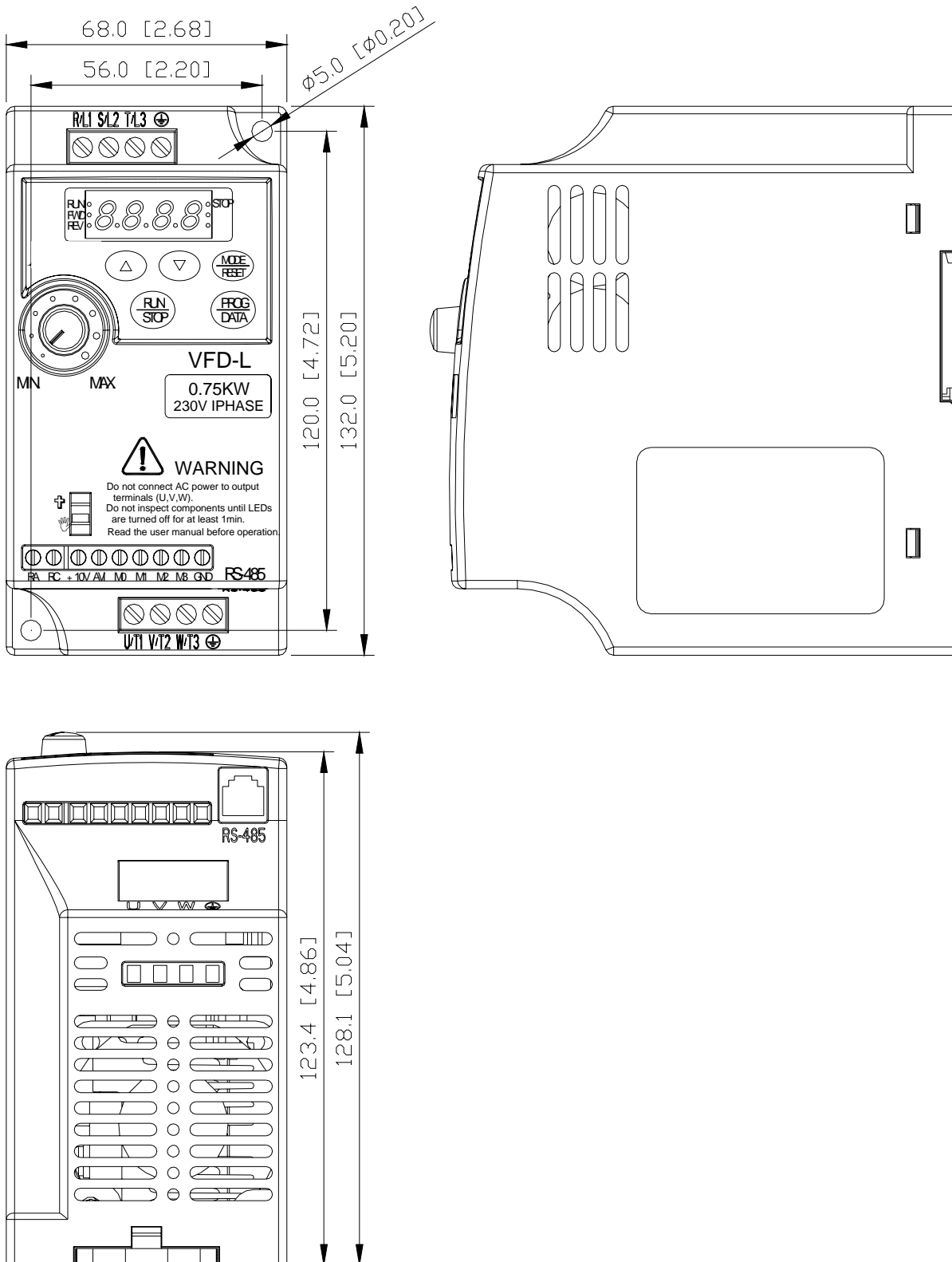
- **Spiegazione del numero di serie:**



Se qualsiasi informazione sulla targhetta non corrispondesse al vostro ordine di acquisto o per

qualsiasi problema, prego contattare il vostro distributore.

**Dimensioni:**



## Capitolo 2 Collegamenti

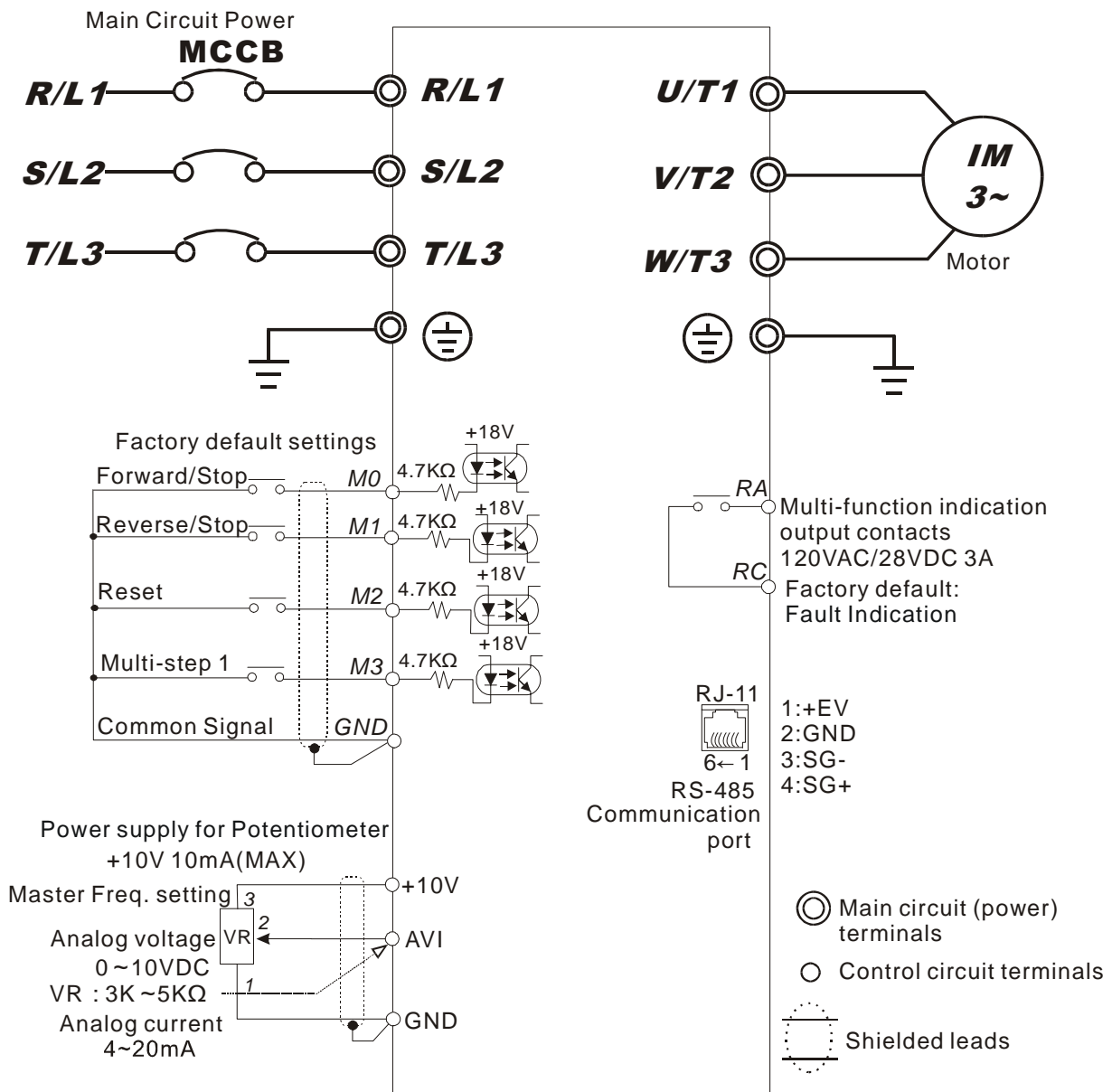
### Schema di base di collegamenti

L'utilizzatore deve collegare i fili secondo lo schema circuitale mostrato sotto. E' importante seguire tutte le regole di cablaggio definite dalla nazione o stato dove il drive AC modello VFD-L viene utilizzato.

**Figura 1 per modelli della serie VFD-L ingressi NPN**

**VFD002L11A, VFD002L11B, VFD002L21A, VFD002L21B, VFD004L11A**

**VFD004L11B, VFD004L21A, VFD004L21B, VFD007L21A, VFD007L21B, VFD015L23A**



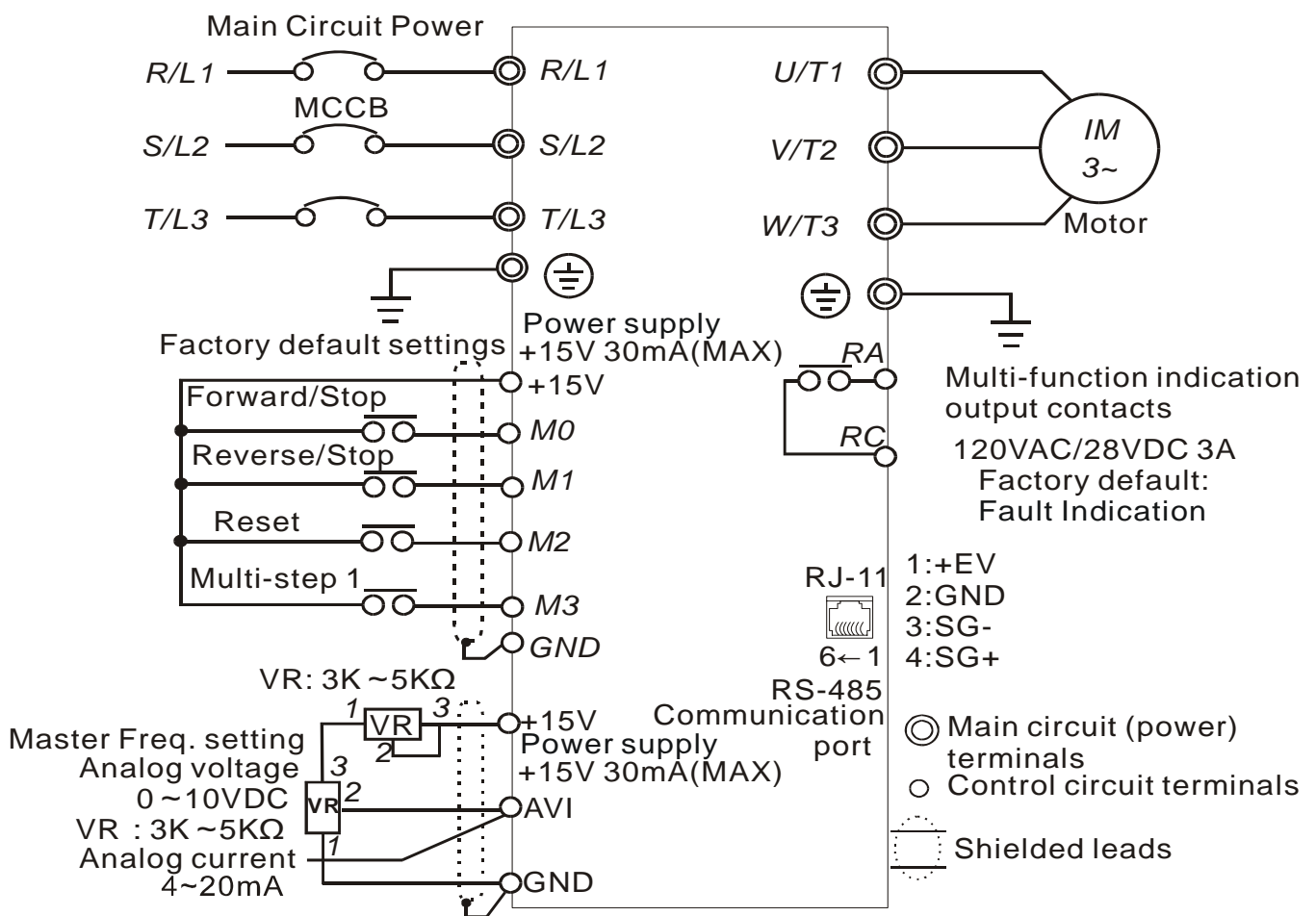
**NOTA:** non collegare la porta di comunicazione RS-485 con una presa telefonica od un modem in quanto potrebbe determinare danni permanenti. I terminali 1 e 2 della RJ-11 costituiscono una

sorgente di alimentazione 12Vdc dedicata al tastierino copia parametri, quindi non dovrebbe essere utilizzata durante l'utilizzo della comunicazione tramite RS-485.

Per i modelli di inverter monofase VFD002L11A/B, VFD004L11A/B, VFD002L21B, VFD004L21B o VFD007L21B utilizzare i terminali di alimentazione **R/L1** e **S/L2**.

Per il modello VFD015L23A l'alimentazione monofase non è utilizzabile; utilizzare i morsetti **R/L1**, **S/L2** ed **T/L3**.

**Figura 2 per modelli della serie VFD-L ingressi PNP**  
**VFD004L21D, VFD004L21E, VFD007L21D, VFD007L21E**



**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.

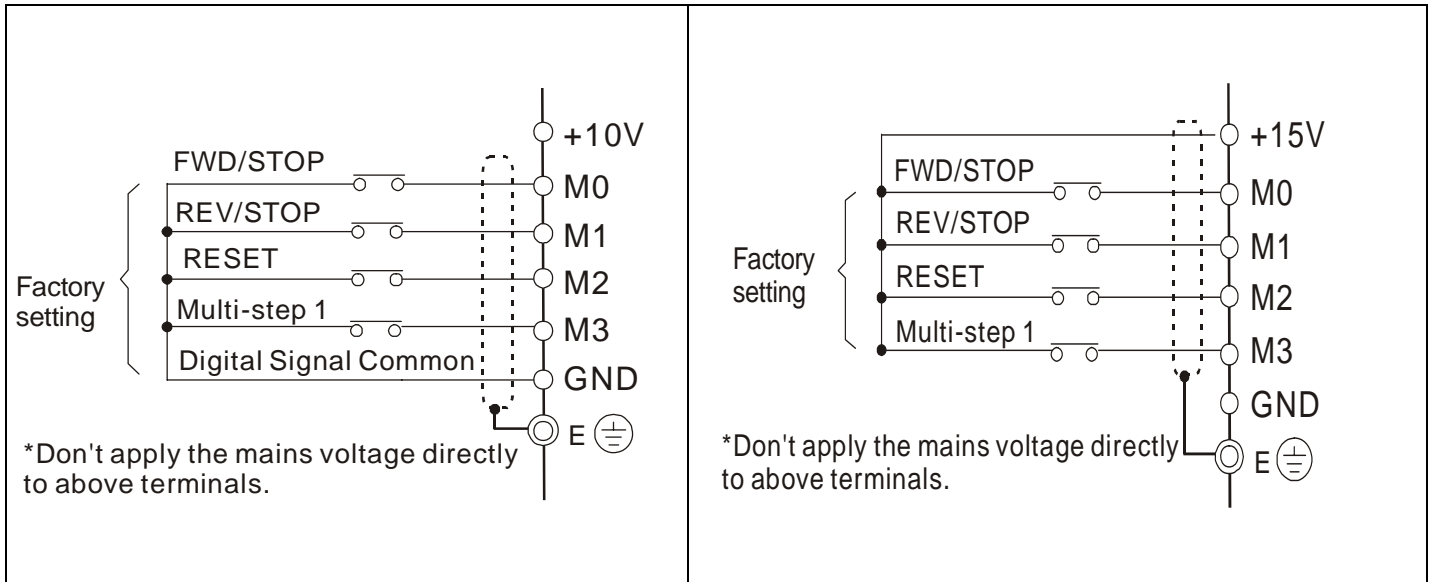
Per i modelli di inverter monofase VFD004L21E , VFD007L21E utilizzare i terminali di alimentazione



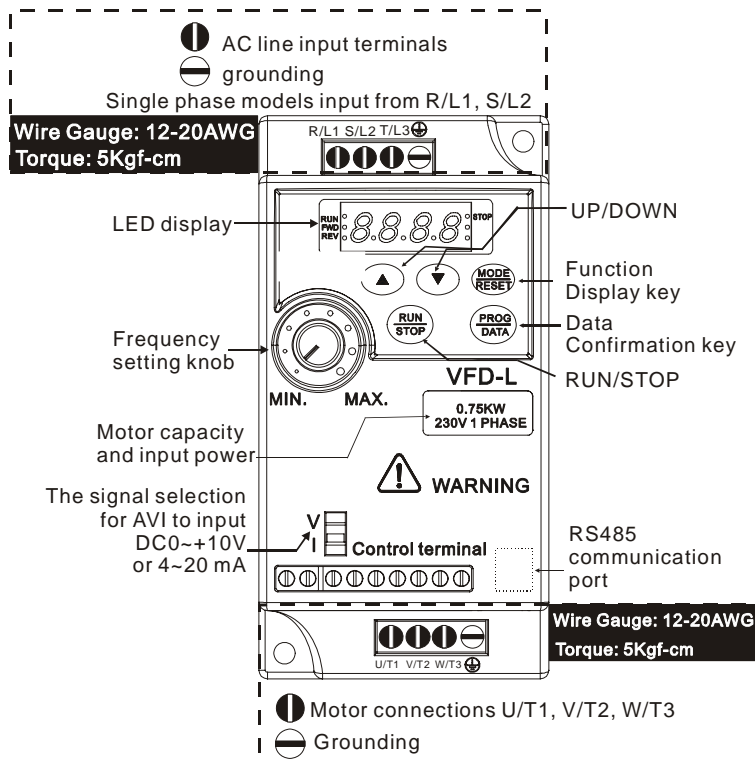
## R/L1 e S/L2.

Per i modelli monofase VFD004L21D, VFD007L21D utilizzare i terminali di alimentazione **R/L1** ed **S/L2**.

## Collegamenti per modalità NPN o PNP



## Cablaggio del circuito principale



## Collegamenti alla morsetti di controllo

Figura 3 per modelli della serie VFD-L ingressi NPN

VFD002L11A, VFD002L11B, VFD002L21A, VFD002L21B, VFD004L11A

VFD004L11B, VFD004L21A, VFD004L21B, VFD007L21A, VFD007L21B, VFD015L23A

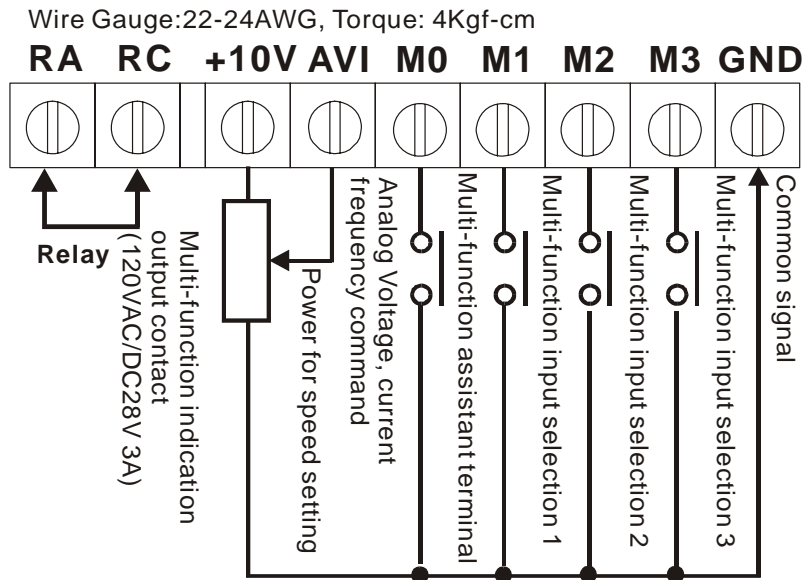
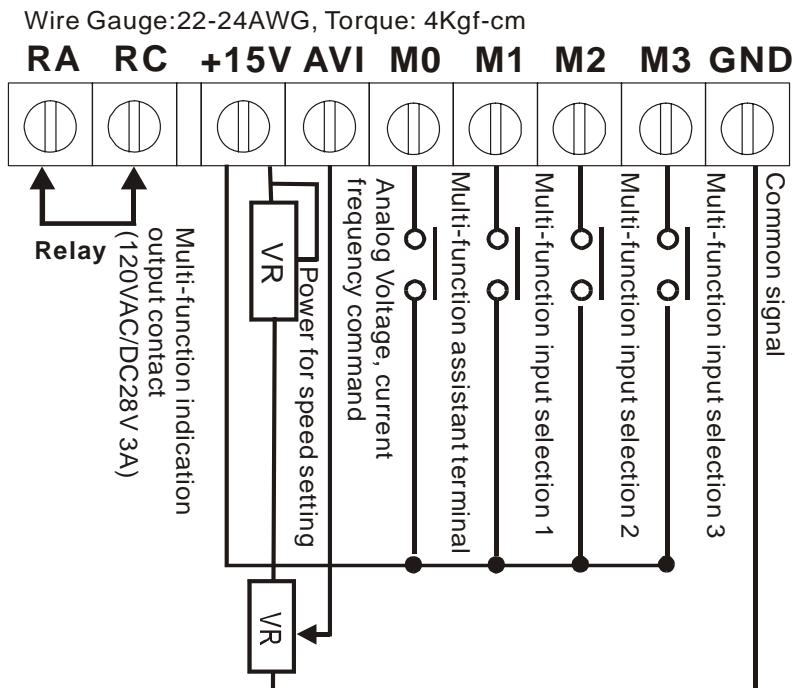




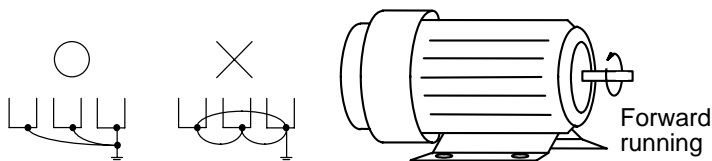
Figura 4 per modelli della serie VFD-L ingressi PNP

VFD004L21D, VFD004L21E, VFD007L21D, VFD007L21E



## Note per i 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 il drive AC si danneggerebbe senza possibilità di riparazione.
2.  **AVVISO:** Assicurarsi che tutte le viti siano strette con la corretta coppia di serraggio.
3. Durante l'installazione seguire tutte le normative elettriche nazionali e locali di costruzione e di sicurezza in vigore nel paese in cui il drive verrà installato.
4. Assicurarsi che siano collegati gli appropriati dispositivi di protezione (sezionatori o fusibili), tra la linea di alimentazione ed il drive AC.
5. Assicurarsi che i cavi siano collegati correttamente e che il drive AC sia collegato alla terra in modo appropriato (La resistenza di terra non dovrebbe superare gli 0.1Ohm).
6. Usare collegamenti di terra che siano conformi con gli standard AWG/MCM e tenerli il più corti possibile.
7. Si possono installare unità multiple di VFD-L in una posizione. Tutte le unità dovrebbero essere messe a terra direttamente ad un comune morsetto di terra. I morsetti di terra dei VFD-L possono essere collegati in parallelo come mostrato nella figura sotto. **Assicurarsi che non ci siano loop di terra.**



8. Quando i morsetti di uscita del drive AC U/T1, V/T2 e W/T3 sono collegati ai morsetti del motore U, V e W, rispettivamente, il motore ruoterà in senso antiorario (visto dal lato albero motore) quando riceve un comando di marcia avanti dal drive. Per invertire la direzione di rotazione del motore, invertire due cavi qualsiasi collegati al motore.
9. Assicurarsi che la fonte di alimentazione sia in grado di fornire la corretta tensione e corrente richiesta dal drive AC.
10. Non aggiungere o togliere collegamenti quando la tensione di alimentazione è fornita al drive AC.
11. Non controllare i segnali sul circuito di comando mentre il drive AC è in funzione.
12. Stendere i cavi di potenza e di segnale separatamente e possibilmente disporli ortogonalmente gli uni rispetto agli altri (devono formare un angolo di 90°).
13. Se è richiesto un filtro per ridurre le EMI (Electro-Magnetic Interference), è preferibile installarlo il più vicino possibile al drive AC. Le EMI possono anche essere ridotte abbassando la Carrier Frequency (frequenza portante del PWM).
14. Se il drive AC è installato in un posto dove la reattanza di carico è necessaria, installare il filtro vicino al lato U/T1, V/T2, W/T3 del drive AC. Non usare condensatori, filtri L-C (Induttanza-Capacità) o filtri R-C (Resistenza-Capacità) a meno che non siano approvati

15. Quando si usa un GFCI (Ground Fault Circuit Interrupt), scegliere un sensore di corrente differenziale minimo di 200mA con un tempo di rilevamento non inferiore agli 0.1 secondi in modo da evitare scatti indesiderati.

### Capitolo 3: Descrizione impostazione dei Parametri

#### Gruppo 0: Parametri utente

⚡ Questi parametri possono essere settati durante il funzionamento.

| Parametri | Funzione   | Impostazioni   | Impostazioni di fabbrica |
|-----------|--|--|--------------------------|
| 0-00      | Codice di identificazione del drive (Solo lettura) | 1: 40W<br>2: 100W<br>3: 200W<br>4: 400W<br>5: 750W<br>6: 1.5KW   |                          |
| 0-01      | Corrente nominale dell'AC drive (Solo lettura)     | 40W: 0.4A<br>100W: 0.8A<br>200W: 1.6A<br>400W: 2.5A<br>750W: 4.2A<br>1.5K: 7.0A  |                          |
| 0-02      | Reset parametri                                    | 10: Resetta i parametri all'impostazione di fabbrica   | 0                        |
| ⚡ 0-03    | Visualizzazione iniziale sul display del drive AC  | 0: F (Frequenza di comando)<br>1: H (Frequenza in uscita)<br>2: U (Frequenza di uscita definita dall'utente)<br>3: A (Corrente di uscita)  | 0                        |
| ⚡ 0-04    | Unità definite dall'utente                         | 0: Visualizza unità definita dall'utente (u)<br>1: Visualizza il valore contatore interno (C)<br>2: Visualizza svolgimento operazioni (1=tt)<br>3: Visualizza tensione sul DC Bus (U)<br>4: Visualizza la tensione di uscita (E) | 0                        |
| ⚡ 0-05    | Coefficiente K definito dall'utente                | 0.1 ~ 160  | 1.0                      |
| 0-06      | Versione software                                  | Solo lettura   | ##                       |
| 0-07      | Password input                                     | 0 ~ 999  | 0                        |
| 0-08      | Configurazione password                            | 0 ~ 999  | 0                        |

**Gruppo 1: Parametri di base**

|   | Parametri | Funzione                                    | Impostazioni   | Impostazioni di fabbrica |
|---|-----------|---|--|--------------------------|
|   | 1-00      | Frequenza massima in uscita.                | 50.0 ~ 400Hz   | 60.0                     |
|   | 1-01      | Frequenza base per la massima tensione      | 10.0 ~ 400Hz   | 60.0                     |
|   | 1-02      | Massima tensione in uscita                  | 2.0 ~ 255V   | 220                      |
|   | 1-03      | Frequenza intermedia                        | 1.0 ~ 400Hz  | 1.0                      |
|   | 1-04      | Tensione intermedia                         | 2.0 ~ 255V   | 12.0                     |
|   | 1-05      | Frequenza minima di uscita                  | 1.0 ~ 60.0Hz   | 1.0                      |
|   | 1-06      | Tensione minima di uscita                   | 2.0 ~ 255V   | 12.0                     |
|   | 1-07      | Limite superiore frequenza in uscita        | 1 ~ 110%   | 100                      |
|   | 1-08      | Limite inferiore frequenza in uscita        | 0 ~ 100%   | 0.0                      |
| ✓ | 1-09      | Accelerazione – tempo 1                     | 0.1 ~ 600 Sec  | 10.0                     |
| ✓ | 1-10      | Decelerazione - tempo 1                     | 0.1 ~ 600 Sec  | 10.0                     |
| ✓ | 1-11      | Accelerazione – tempo 2                     | 0.1 ~ 600 Sec  | 10.0                     |
| ✓ | 1-12      | Decelerazione - tempo 2                     | 0.1 ~ 600 Sec  | 10.0                     |
| ✓ | 1-13      | Tempo accelerazione JOG                     | 0.1 ~ 600 Sec  | 10.0                     |
| ✓ | 1-14      | Tempo decelerazione JOG                     | 0.0 ~ 600 Sec  | 10.0                     |
| ✓ | 1-15      | Frequenza JOG                               | 1.0Hz~400Hz  | 6.0                      |
|   | 1-16      | Auto accelerazione/decelerazione            | 0: Accelerazione/Decelerazione Lineare<br>1: Auto accelerazione, decelerazione lineare<br>2: Accelerazione lineare, auto decelerazione<br>3: Auto Accelerazione/Decelerazione<br>4: Accelerazione lineare, Auto decelerazione, prevenzione di stallo durante la decelerazione.<br>5: Auto accelerazione, Auto decelerazione, prevenzione di stallo durante la decelerazione. | 0                        |
|   | 1-17      | Accelerazione con impostazione a curva ad S | 0 ~ 7  | 0                        |
|   | 1-18      | Decelerazione con impostazione a curva ad S | 0 ~ 7  | 0                        |

**Gruppo 2: Parametri metodo di funzionamento**

| Parametri | Funzione                                       | Impostazioni  | Impostazioni di fabbrica |
|-----------|--|---|--------------------------|
| 2-00      | Fonte del comando principale di frequenza      | 0: Tastierino digitale<br>1: Segnale analogico 0~ 10V (morsetto AVI)<br>2: Segnale analogico 4~20mA (morsetto AVI)<br>3: Controllato da potenziometro su tastierino digitale<br>4: Interfaccia comunicazione seriale RS-485   | 0                        |
| 2-01      | Fonte del comando principale operativo         | 0: Controllato da tastierino digitale<br>1: Controllato da morsetti esterni, tasto STOP su tastierino abilitato.<br>2: Controllato da morsetti esterni, tasto STOP su tastierino disabilitato.<br>3: Controllato dall'interfaccia comunicazione seriale RS-485, tasto STOP su tastierino abilitato.<br>4: Controllato dall'interfaccia comunicazione seriale RS-485, tasto STOP su tastierino disabilitato. | 0                        |
| 2-02      | Metodo di stop                                 | 0: Stop con rampa<br>1: Stop inerziale libero   | 0                        |
| 2-03      | Frequenza carrier PWM                          | 3 ~10KHz  | 10                       |
| 2-04      | Controllo direzione motore                     | 0: Abilita funzionamento rotazione sia oraria che antioraria<br>1: Disabilita rotazione antioraria<br>2: Disabilita rotazione oraria  | 0                        |
| 2-05      | Rilevazione perdita del segnale ACI (4 ~ 20mA) | 0: Decelerazione fino a 0Hz<br>1: Stop immediato, indicazione EF display<br>2: Funzionamento all'ultima frequenza impostata   | 0                        |
| 2-06      | Blocco avviamento linea                        | 0: Abilitato<br>1: Disabilitato   | 0                        |

**Gruppo 3: Parametri funzioni morsetti di uscita**

|  | Parametri | Funzione                                 | Impostazioni   | Impostazioni di fabbrica |
|--|-----------|--|--|--------------------------|
|  | 3-00      | Frequenza desiderata raggiunta           | 1.0 ~ 400Hz  | 1.0                      |
|  | 3-01      | Valore ottenuto al morsetto di conteggio | 0 ~ 999  | 0                        |
|  | 3-02      | Valore ottenuto al contatore preliminare | 0 ~ 999  | 0                        |
|  | 3-03      | Uscita morsetto multifunzione a relé     | 0: non usato<br>1: Drive AC operativo<br>2: Frequenza principale raggiunta<br>3: Velocità zero<br>4: Rilevamento sovracoppia<br>5: Indicazione Base-Block (B.B.)<br>6: Indicazione tensione bassa<br>7: Indicazione modo operativo<br>8: Indicazione anomalia<br>9: Frequenza desiderata raggiunta<br>10: Programma PLC in marcia<br>11: Programma PLC step completato<br>12: Programma PLC completato<br>13: Funzionamento PLC in pausa<br>14: Valore ottenuto al morsetto di conteggio<br>15: Valore ottenuto al contatore preliminare<br>16: Indicazione di drive AC pronto | 8                        |

**Gruppo 4: Parametri funzioni morsetti di ingresso**

|   | Parametri | Funzione  | Impostazioni  | Impostazioni di fabbrica |
|---|-----------|---|---|--------------------------|
| ↗ | 4-00      | Regolazione bias di frequenza potenziometro       | 0.0 ~ 350Hz   | 0.0                      |
| ↗ | 4-01      | Polarità bias potenziometro                       | 0: bias positivo 1: bias negativo   | 0                        |
| ↗ | 4-02      | Guadagno frequenza potenziometro                  | 1 ~ 200%  | 100                      |
|   | 4-03      | Abilitazione inversione potenziometro             | 0: non usato<br>1: rotazione indietro abilitata<br>2: solo rotazione avanti   | 1                        |
|   | 4-04      | Morsetto ingresso multifunzione 1(M1)<br>(d0-d20) | 0: non usato<br>1: M0: FWD/STOP, M1: REV/STOP<br>2: M0: RUN/STOP, M1: FWD/REV | 1                        |
|   | 4-05      | Morsetto ingresso multifunzione 2(M2)             | 3: M0, M1, M2: modalità di funzionamento a 3 fili                             | 6                        |
|   | 4-06      | Morsetto ingresso multifunzione 3(M3)             | 4: Anomalia esterna, normalmente aperto (N.O.)                                | 7                        |

| Parametri | Funzione   | Impostazioni   | Impostazioni di fabbrica |
|-----------|--|--|--------------------------|
|           |  | 5: Anomalia esterna, normalmente chiuso (N.C.)<br>6: Reset   |                          |
|           |  | 7: comando multivelocità 1<br>8: comando multivelocità 2<br>9: funzionamento ad impulsi<br>10: inibizione accel./decel.<br>11: selezione primo o secondo tempo accelerazione/decelerazione   |                          |
| 4-06      | Morsetto ingresso multifunzione 3(M3)<br>(d 0, d 4 ~ d 20) | 12: blocco bas1 (B.B.), normalmente aperto (N.O.)<br>13: blocco basi (B.B.), normalmente chiuso (N.C)<br>14: aumento frequenza master<br>15: diminuisce frequenza master<br>16: run programma PLC<br>17: pausa programma PLC<br>18: segnale trigger contatore<br>19: reset contatore<br>20: seleziona ACI/disabilita AVI | 7                        |

#### Gruppo 5: Parametri comando velocità multi-step e parametri PLC (Process Logic Control)

| Parametri | Funzione                                   | Impostazione  | Impostazione di fabbrica |
|-----------|--|---|--------------------------|
| 5-00      | 1 <sup>a</sup> frequenza per step velocità | 0.0 ~ 400Hz   | 0.0                      |
| 5-01      | 2 <sup>a</sup> frequenza per step velocità | 0.0 ~ 400Hz   | 0.0                      |
| 5-02      | 3 <sup>a</sup> frequenza per step velocità | 0.0 ~ 400Hz   | 0.0                      |
| 5-03      | Modalità PLC                               | 0: Funzioni PLC disabilitate<br>1: Esecuzione un ciclo di programma<br>2: Esecuzione continua cicli di programma<br>3: Esecuzione di un ciclo di programma step dopo step (separati da STOP)<br>4: Esecuzione continua cicli di programma step dopo step (separati da STOP) | 0                        |
| 5-04      | Moto avanti/indietro da PLC                | 0 ~ 15 (0: Avanti 1: Indietro)  | 0                        |
| 5-05      | Durata tempo step 1                        | 0 ~ 65500 Sec   | 0                        |
| 5-06      | Durata tempo step 2                        | 0 ~ 65500 Sec   | 0                        |
| 5-07      | Durata tempo step 3                        | 0 ~ 65500 Sec   | 0                        |
| 5-08      | Durata tempo step 4                        | 0 ~ 65500 Sec   | 0                        |



**Gruppo 6: Parametri di protezione**

| Parametri | Funzione  | Impostazioni  | Impostazioni di fabbrica |
|-----------|---|---|--------------------------|
| 6-00      | Prevenzione di stallo da sovratensione                          | 0:disabilitato<br>350~410V  | 390                      |
| 6-01      | Prevenzione di stallo da sovracorrente durante l'accelerazione  | 0: disabilitato<br>20~200%  | 170                      |
| 6-02      | Modalità di rilevamento sovracoppia                             | 0: disabilitato<br>1: abilitato durante il funzionamento a velocità costante e continua fino al rilevamento di sovracoppia.<br>2: abilitato durante il funzionamento a velocità costante e fermata dopo il rilevamento.<br>3: abilitato durante l'accelerazione e continua fino a quando il tempo limite di rilevamento è raggiunto.<br>4: abilitato durante l'accelerazione e fermata dopo il rilevamento di sovracoppia.                  | 0                        |
| 6-03      | Livello di rilevamento sovracoppia                              | 30 ~ 200%   | 150                      |
| 6-04      | Tempo di rilevamento sovracoppia                                | 0.1 ~ 10.0 Sec  | 0.1                      |
| 6-05      | Selezione protezione termica elettronica (relé di sovraccarico) | 0: protezione disabilitata<br>1: opera con un motore standard autoventilato<br>2: opera con motore servoventilato   | 0                        |
| 6-06      | Caratteristica termica elettronica                              | 30~600 Sec  | 60                       |
| 6-07      | Memorizzazione attuale anomalia                                 | 0: Nessuna anomalia presente<br>1: oc (sovracorrente)<br>2: ov (sovratensione)<br>3: oH (sovratemperatura)<br>4: oL (sovraccarico)<br>5: oL1 (termica elettronica)<br>6: EF (anomalia esterna)<br>7: Riservato<br>8: Riservato<br>9: ocA (valore di corrente eccessivo durante l'accelerazione)<br>10: ocd (valore di corrente eccessivo durante la decelerazione)<br>11: ocn (valore di corrente eccessivo durante funzionamento costante) | 0                        |
| 6-08      | Memorizzazione seconda anomalia più recente                     |   |                          |
| 6-09      | Memorizzazione terza anomalia più recente                       |   |                          |
| 6-10      | Memorizzazione quarta anomalia più recente                      |   |                          |
| 6-11      | Memorizzazione quinta anomalia più recente                      |   |                          |
| 6-12      | Memorizzazione sesta anomalia più recente                       |   |                          |

**Gruppo 7: Parametri motore**

|   | Parametri | Funzioni                     | Impostazioni | Impostazioni di fabbrica |
|---|-----------|------------------------------|--------------|--------------------------|
| ↗ | 7-00      | Corrente nominale del motore | 30~120 %     | 85                       |
| ↗ | 7-01      | Corrente a vuoto del motore  | 0 ~ 90 %     | 50                       |
| ↗ | 7-02      | Compensazione di coppia      | 0 ~ 10       | 1                        |
| ↗ | 7-03      | Compensazione di scorrimento | 0.0 ~ 10.0   | 0.0                      |

### Gruppo 8: Parametri speciali

|  | Parametri | Funzioni  | Impostazioni   | Impostazioni di fabbrica |
|--|-----------|---|--|--------------------------|
|  | 8-00      | Livello di tensione frenatura DC  | 0 ~ 30%  | 0                        |
|  | 8-01      | Tempo iniezione DC durante l'avviamento                                 | 0.0 ~ 60.0 Sec   | 0.0                      |
|  | 8-02      | Tempo iniezione DC durante il rallentamento                             | 0.0 ~ 60.0 Sec   | 0.0                      |
|  | 8-03      | Punto di partenza per frenatura DC                                      | 0.0 ~ 400.0 Sec  | 0.0                      |
|  | 8-04      | Selezione funzionamento drive dopo momentanea mancanza di alimentazione | 0: Il funzionamento cessa dopo una mancanza di tensione momentanea.<br>1: Il funzionamento continua dopo una momentanea mancanza di tensione; la ricerca di velocità inizia alla frequenza del riferimento master.<br>2: Il funzionamento continua dopo una momentanea mancanza di tensione; la ricerca di velocità inizia dalla frequenza minima. | 0                        |
|  | 8-05      | Massimo tempo permesso per una mancanza di rete                         | 0.3 ~ 5.0 Sec  | 2.0                      |
|  | 8-06      | Tempo di blocco basi per ricerca di velocità (B.B.)                     | 0.3~5.0 Sec  | 0.5                      |
|  | 8-07      | Massimo livello di corrente per la ricerca di velocità                  | 30~200%  | 150                      |
|  | 8-08      | Salto di frequenza 1 limite superiore                                   | 0.0~400 Hz   | 0.0                      |
|  | 8-09      | Salto di frequenza 1 limite inferiore                                   | 0.0~400 Hz   | 0.0                      |
|  | 8-10      | Salto di frequenza 2 limite superiore                                   | 0.0~400 Hz   | 0.0                      |
|  | 8-11      | Salto di frequenza 2 limite inferiore                                   | 0.0~400 Hz   | 0.0                      |
|  | 8-12      | Salto di frequenza 3 limite superiore                                   | 0.0~400 Hz   | 0.0                      |

|  | Parametri | Funzioni  | Impostazioni  | Impostazioni di fabbrica |
|--|-----------|---|---|--------------------------|
|  | 8-13      | Salto di frequenza 3 limite inferiore                 | 0.0~400 Hz  | 0.0                      |
|  | 8-14      | Numero di auto ripartenze dopo anomalia               | 0~10  | 0                        |
|  | 8-15      | Funzione AVR  | 0: funzione AVR abilitata<br>1: funzione AVR disabilitata<br>2: funzione AVR disabilitata durante decelerazione | 2                        |
|  | 8-16      | Impostazione livello di azione resistore di frenatura | 350 ~ 450V  | 380                      |
|  | 8-17      | Limite inferiore frequenza di intervento frenatura DC | 0.0 ~ 400 Hz  | 0.0                      |

### Gruppo 9: Parametri di comunicazione

|                       | Parametri  | Funzioni  | Impostazioni  | Impostazioni di fabbrica |  |                     |                                  |   |
|-----------------------|--|---|---|--------------------------|--|---------------------|----------------------------------|---|
| ✓                     | 9-00   | Indirizzi di comunicazione                      | 1 ~ 247   | 1                        |  |                     |                                  |   |
| ✓                     | 9-01   | Velocità di trasmissione (baud rate)            | 0: 4800bps<br>1: 9600bps<br>2: 19200bps   | 1                        |  |                     |                                  |   |
| ✓                     | 9-02   | Trattamento delle anomalie di trasmissione      | 0: Avviso e continuazione di funzionamento<br>1: Avviso e rampa fino a stop<br>2: Avviso e rallentamento libero fino a stop<br>3: Continuazione di funzionamento senza avviso   | 0                        |  |                     |                                  |   |
| ✓                     | 9-03   | Rilevazione time out sulla comunicazione Modbus | 0: Disabilitato<br>1~20: 1 ~ 20 Sec   | 0                        |  |                     |                                  |   |
| ✓                     | 9-04   | Protocollo di comunicazione                     | <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Modalità Modbus ASCII</td> <td>0: 7,N,2<br/>1: 7,E,1<br/>2: 7,O,1<br/>3: 8,N,2<br/>4: 8,E,1<br/>5: 8,O,1</td> </tr> <tr> <td>Modalità Modbus RTU</td> <td>6: 8,N,2<br/>7: 8,E,1<br/>8: 8,O,1</td> </tr> </tbody> </table> | Modalità Modbus ASCII    | 0: 7,N,2<br>1: 7,E,1<br>2: 7,O,1<br>3: 8,N,2<br>4: 8,E,1<br>5: 8,O,1 | Modalità Modbus RTU | 6: 8,N,2<br>7: 8,E,1<br>8: 8,O,1 | 0 |
| Modalità Modbus ASCII | 0: 7,N,2<br>1: 7,E,1<br>2: 7,O,1<br>3: 8,N,2<br>4: 8,E,1<br>5: 8,O,1 |   |   |                          |  |                     |                                  |   |
| Modalità Modbus RTU   | 6: 8,N,2<br>7: 8,E,1<br>8: 8,O,1                                     |   |   |                          |  |                     |                                  |   |

## Capitolo 4 Informazioni su ricerca guasti ed inconvenienti

L' AC drive serie VFD-L ha un completo sistema di diagnostica dei guasti che include diversi allarmi e messaggi di guasto. Una volta rilevata l'anomalia, la corrispondente funzione di protezione viene attivata. Le anomalie riportate sotto vengono mostrate sul tastierino digitale dell' AC drive. Le sei più recenti anomalie possono essere lette sul display del tastierino digitale visualizzando i parametri da Pr.6-07 a Pr.6-12.

NOTA: Le anomalie possono essere cancellate premendo la funzione di reset sul tastierino digitale o fornendo un comando ad un ingresso attraverso il morsetto dedicato.

### Problemi comuni e soluzioni:

| Nome anomalia | Descrizione anomalia   | Azioni correttive   |
|---------------|--|---|
| OC            | L'AC drive rileva un anormale aumento della corrente.                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare se la potenza dei motori corrisponde alla potenza di uscita del drive AC.</li> <li>2. Controllare i collegamenti tra il drive AC ed il motore per possibili cortocircuiti.</li> <li>3. Aumentare il tempo di accelerazione (Pr.1-09, Pr.1-11).</li> <li>4. Controllare se ci sono possibili condizioni di eccessivo carico sull'albero motore.</li> <li>5. Se condizioni anormali di funzionamento del drive AC sono ancora presenti dopo che un corto circuito è stato rimosso, il drive AC deve essere inviato al costruttore.</li> </ol> |
| OU            | Il drive AC rileva che la tensione del bus DC ha superato il suo valore massimo ammesso. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare se la tensione di ingresso rientra all'interno dei valori nominali ammessi dal drive AC.</li> <li>2. Controllare la presenza di possibili transitori di tensione.</li> <li>3. La sovratensione sul bus DC può anche essere causata dalla rigenerazione del motore. Aumentare il tempo di decelerazione.</li> </ol>  |
| OH            | Il sensore di temperatura del drive AC rileva un riscaldamento eccessivo.                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Assicurarci che la temperatura ambiente ricada all'interno del campo di temperatura specificato.</li> <li>2. Assicurarci che le aperture di ventilazione non siano ostruite.</li> <li>3. Rimuovere qualsiasi oggetto estraneo dal dissipatore ed eliminare la presenza di polvere sulle alette dei dissipatori.</li> <li>4. Offrire sufficiente spazio per una adeguata ventilazione.</li> </ol>  |
| LU            | Il drive AC rileva che la tensione sul bus DC è scesa sotto il valore minimo.            | Controllare se la tensione di ingresso rientra all'interno del valore nominale del drive AC.  |

| Nome anomalia | Descrizione anomalia   | Azioni correttive   |
|---------------|--|---|
| oL1           | Scatto limitatore sovraccarico elettronico interno   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare un possibile sovraccarico motore.</li> <li>2. Controllare l'impostazione della protezione termica elettronica di sovraccarico.</li> <li>3. Aumentare la taglia del motore.</li> <li>4. Ridurre il livello di corrente in modo che la corrente di uscita dal drive non superi il valore impostato nel parametro "corrente nominale del motore" Pr.7-00.</li> </ol> |
| EF            | Il segnale sul morsetto esterno EF-GND passa da OFF ad ON.   | Quando il collegamento ai morsetti EF-GND è chiuso, l'uscita viene disattivata. (Sotto N.O.E.F.)  |
| oL2           | Sovraccarico motore. Controllare le impostazioni dei parametri (Pr.6-03 a Pr.6-05)   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ridurre il carico al motore.</li> <li>2. Regolare il rilevamento della sovraccoppia ad un valore appropriato.</li> </ol>  |
| oCA           | Sovracorrente durante l'accelerazione: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cortocircuito all'uscita motore.</li> <li>2. Boost di coppia troppo elevato.</li> <li>3. Tempo di accelerazione troppo basso.</li> <li>4. Potenza di uscita del drive AC troppo bassa.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare un possibile basso isolamento sui cavi di uscita.</li> <li>2. Diminuire il boost di coppia impostato nel parametro Pr.7-02.</li> <li>3. Aumentare il tempo di accelerazione.</li> <li>4. Sostituire il drive AC con uno di taglia superiore (potenza immediatamente superiore).</li> </ol>  |
| oCd           | Sovracorrente durante la decelerazione: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cortocircuito all'uscita motore.</li> <li>2. Tempo di decelerazione troppo basso.</li> <li>3. Potenza di uscita del drive AC troppo bassa.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare un possibile basso isolamento sui cavi di uscita.</li> <li>2. Aumentare il tempo di decelerazione.</li> <li>3. Sostituire il drive AC con uno di taglia superiore (potenza immediatamente superiore).</li> </ol>  |
| oCn           | Sovracorrente durante il funzionamento costante: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cortocircuito all'uscita motore.</li> <li>2. Improvviso aumento del carico al motore.</li> <li>3. Potenza di uscita del drive AC troppo bassa.</li> </ol>                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare un possibile basso isolamento sui cavi di uscita.</li> <li>2. Controllare un possibile stallo del motore.</li> <li>3. Sostituire il drive AC con uno di taglia superiore (potenza immediatamente superiore).</li> </ol>   |
| cF1           | Il circuito integrato della memoria interna non può essere programmato.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Togliere l'alimentazione.</li> <li>2. Controllare se la tensione di alimentazione rientra all'interno dei valori di tensione nominale in ingresso del drive AC.</li> <li>3. Ridare tensione al drive AC.</li> </ol>   |
| cF2           | Il circuito integrato della memoria interna non può essere letto.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare i collegamenti tra la scheda di controllo principale e la scheda di potenza.</li> <li>2. Reimpostare il drive ai valori di fabbrica.</li> </ol>   |

| Nome anomalia | Descrizione anomalia                                  | Azioni correttive   |
|---------------|---|---|
| <i>cF3</i>    | Anomalia di un circuito interno al drive..            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Togliere l'alimentazione.</li> <li>2. Controllare se la tensione di alimentazione ricade all'interno dei valori di tensione nominale in ingresso del drive AC. Ridare tensione al drive AC.</li> </ol>  |
| <i>HPF</i>    | Guasto della protezione hardware                      | Rispedire il drive AC alla fabbrica.  |
| <i>codE</i>   | Guasto della protezione software                      | Rispedire il drive AC alla fabbrica.  |
| <i>cFA</i>    | Anomalia nell'auto accelerazione/decelerazione        | Non utilizzare la funzione di auto accelerazione/decelerazione.   |
| <i>CEI</i>    | Errore di comunicazione                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare i collegamenti tra il drive AC ed il computer per fili non collegati.</li> <li>2. Controllare se il protocollo di comunicazione è impostato correttamente.</li> </ol>   |
| <i>bb</i>     | Blocco basi esterno. L'uscita del drive AC è inibita. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quando il morsetto d'ingresso esterno (Base Block) è attivo, l'uscita del drive viene disabilitata.</li> <li>2. Disabilitare questa connessione ed il drive AC inizierà a lavorare ancora correttamente.</li> </ol>   |
| <i>oL</i>     | Il drive AC rileva una corrente eccessiva in uscita.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare se il motore è sovraccaricato.</li> <li>2. Ridurre il valore della "compensazione di coppia" impostata nel parametro Pr.7-02.</li> <li>3. Aumentare la taglia del drive AC.</li> <li>4. <b>Nota:</b> Il drive AC può sopportare fino al 150% della corrente nominale per un Massimo di 60 secondi.</li> </ol> |

## Specifiche Standard

| Classe di tensione                      |                                    | 115V   |   | 230V  |         |                                |     |
|---|------------------------------------|--|---|---|---------|--------------------------------|-----|
| Sigla modello VFD- L A/B o D/E          |                                    | 002  | 004   | 002   | 004     | 007                            | 015 |
| Massima potenza motore applicabile (kW) |                                    | 0.2  | 0.4   | 0.2   | 0.4     | 0.7                            | 1.5 |
| Prestazioni di uscita                   | Potenza in uscita nominale (KVA)   | 0.6  | 1.0   | 0.6   | 1.0     | 1.6                            | 2.7 |
|   | Corrente in uscita nominale (A)    | 1.6  | 2.5   | 1.6   | 2.5     | 4.2                            | 7.0 |
|   | Massima tensione in uscita (V)     | 3 fasi corrispondenti al doppio della tensione di ingresso   |   | 3 fasi corrispondenti alla tensione di ingresso |         |                                |     |
|   | Frequenza nominale (Hz)            | 1.0~400Hz  |   |   |         |                                |     |
| Prestazioni ingresso                    | Corrente nominale ingresso (A)     | 6  | 9   | 4.9/1.9   | 6.5/2.7 | 9.7/5.1                        | ★/9 |
|   | Tensione nominale in ingresso      | Monofase<br>90~132V 50/60Hz  |   | Monofase /Trifase<br>180~264V 50/60Hz           |         | Trifase<br>180~264V<br>50/60Hz |     |
|   | Tolleranza sulla frequenza         | ±5%  |   |   |         |                                |     |
| Caratteristiche di controllo            | Sistema di controllo               | SVPWM (modulazione di larghezza di impulso sinusoidale, frequenza portante 3kHz~10kHz)   |   |   |         |                                |     |
|   | Risoluzione frequenza di uscita    | 0.1Hz  |   |   |         |                                |     |
|   | Caratteristiche di coppia          | Incluso funzione auto-torque, auto compensazione di scorrimento, coppia di spunto massima 150% a 5Hz   |   |   |         |                                |     |
|   | Capacità di sovraccarico           | 150% della corrente nominale per 1 minuto  |   |   |         |                                |     |
|   | Tempo Accelerazione/Decel.         | 0.1~600Sec. (impostazioni indipendenti dei tempi di Acc/Decel)   |   |   |         |                                |     |
|   | Curva V/F                          | Curve V/F regolabili   |   |   |         |                                |     |
|   | Livello prevenzione stallo         | 20~200%, impostazione della corrente nominale  |   |   |         |                                |     |
| Caratteristiche di funzionamento        | Impostazione frequenza             | Tastiera   | Impostazioni tramite ▲ ▼ o potenziometro  |   |         |                                |     |
|   |                                    | Segnale esterno  | Potenziometro -5KΩ/0.5W, DC 0 ~ +10V (impedenza di ingresso 47KΩ), 4~20mA (impedenza di uscita 250Ω), ingressi multifunzione con selezione da 1 a 3, interfaccia comunicazione RS-485 |   |         |                                |     |
|   | Segnale impostazione funzionamento | Tastiera   | Impostazioni tramite RUN//STOP  |   |         |                                |     |
|   |                                    | Segnale esterno  | M0,M1,M2,M3 possono essere combinati per offrire vari modalità operative, porta di comunicazione RS-485   |   |         |                                |     |
|   | Segnali ingresso multifunzione     | Selezione Multi-step da 0 a 3, Jog, inibizione accelerazione/decelerazione, interruttore prima/seconda accelerazione/decelerazione, contatore, funzionamento PLC, selezione blocco basi esterno (NC,NO).   |   |   |         |                                |     |
|   | Segnali di uscita multifunzione    | Drive AC operativo, frequenza raggiunta, velocità non a zero, blocco delle basi, indicazione di anomalia, indicazione locale/remoto, indicazione funzionamento PLC.  |   |   |         |                                |     |
| Altre funzioni                          |                                    | AVR, curva ad S, prevenzione di stallo per sovratensione, frenatura DC, registrazione anomalie, regolazione frequenza portante, settaggio frequenza di partenza per frenatura DC, prevenzione di stallo per sovracorrente, ripartenza dopo mancanza momentanea di tensione, inibizione all'inversione, limiti di frequenza, blocco parametri/reset |   |   |         |                                |     |
| Protezioni                              |                                    | Sovratensione, sovracorrente, sottotensione, sovraccarico, termico elettronico, surriscaldamento, auto verifica interna  |   |   |         |                                |     |
| Altre caratteristiche                   |                                    | Filtro EMI incluso versioni B ed E (escluso 1,5kW)   |   |   |         |                                |     |
| Raffreddamento                          |                                    | Ad aria forzata  |   |   |         |                                |     |
| Ambiente                                | Locazione di installazione         | Altitudine 1,000 m o inferiore, non esporre a gas corrosivi, liquidi e polveri   |   |   |         |                                |     |
|   | Temperatura ambiente               | -10°C-40°C (Non condensante e non congelante)  |   |   |         |                                |     |

|  |                           |  |
|--|---------------------------|--|
|  | Temperatura di stoccaggio | -20°C a 60°C   |
|  | Umidità ambientale        | Sotto il 90%RH (non condensante)   |
|  | Vibrazioni                | 9.80665m/s <sup>2</sup> (1G) meno di 20Hz, 5.88m/s <sup>2</sup> (0.6Gat) 20 a 50Hz |



Per applicazioni gravose

| <b>Tipo</b> | <b>Tensione</b> | <b>Potenza max<br/>Motore<br/>(kW)</b> | <b>Corrente nominale di uscita (A)</b> | <b>Size mm<br/>LxHxP</b> |
|-------------|-----------------|--|--|--------------------------|
| VFD007C43B  | 380-480V        | 0,75                                   | 3                                      | 130x250x170              |
| VFD015C43B  |                 | 1,5                                    | 3,7                                    |                          |
| VFD022C43B  |                 | 2,2                                    | 5                                      |                          |
| VFD040C43B  |                 | 4                                      | 10,5                                   |                          |
| VFD055C43B  |                 | 5,5                                    | 12                                     | 190x320x190              |
| VFD075C43B  |                 | 7,5                                    | 18                                     |                          |
| VFD110C43B  |                 | 11                                     | 24                                     |                          |
| VFD150C43B  |                 | 15                                     | 32                                     |                          |
| VFD185C43B  |                 | 18,5                                   | 38                                     | 250x400x210              |
| VFD220C43B  |                 | 22                                     | 45                                     |                          |
| VFD300C43B  |                 | 30                                     | 60                                     |                          |
| VFD370C43B  |                 | 37                                     | 73                                     |                          |
| VFD450C43B  |                 | 45                                     | 91                                     | 330x688x275              |
| VFD550C43B  |                 | 55                                     | 110                                    |                          |
| VFD750C43B  |                 | 75                                     | 150                                    |                          |
| VFD900C43B  |                 | 90                                     | 180                                    |                          |
| VFD1100C43B |                 | 110                                    | 220                                    | 370x715,8x300            |
| VFD1320C43B |                 | 132                                    | 260                                    |                          |
| VFD1600C43B |                 | 160                                    | 310                                    |                          |
| VFD1850C43B |                 | 185                                    | 370                                    |                          |
| VFD2200C43B | 220             | 460                                    | 500x1240x397                           |                          |
| VFD2800C43B | 280             | 550                                    |  |                          |
| VFD3150C43B | 315             | 616                                    |  |                          |
| VFD3550C43B | 355             | 683                                    |  |                          |

# MANUALE DI ISTRUZIONI

## INVERTER C 2000

**PRELIMINARE**

## **INDICE**

### **SOMMARIO**

CAPITOLO 1 INTRODUZIONE  
CAPITOLO 2 INSTALLAZIONE  
CAPITOLO 3 SBALLAGGIO  
CAPITOLO 4 COLLEGAMENTO

| CAPITOLO                                | Scelta     | DETTAGLI  |
|---|------------|---|
| Tab.dei contenuti                       | NEW        | Nuovo capitolo: <ul style="list-style-type: none"> <li>cap.2 INSTALLAZIONE</li> <li>cap 3 OPZIONE ACCESSORI</li> <li>cap.12 DESCRIZ.IMPOSTAZIONE PARAMETRI</li> <li>cap.15 PANORAMICA CANopen</li> <li>cap.16 FUNZIONI PLC</li> <li>(modello applicabile, selezione inverter)</li> </ul> Modello applicabile<br>Selezione inverter  |
| <b>01 INTRODUZIONE</b>                  | NEW        | STRUTTURA A ÷ H<br>KPC-CC01 tastiera  |
|   | Aggiornare | SERIAL NUMBER   |
| <b>02 INSTALLAZIONE</b>                 | NEW        | Informazioni sul montaggio  |
|   | Aggiornare | Dettagli di stallaggio  |
| <b>03 SBALLAGGIO</b>                    | NEW        | Frame F ÷ H<br>Frame H sicurezza dell'inverter<br>Frame F ÷ H sollevamento peso   |
|   | NEW        | RB-RC schema protezione motore  |
| <b>04 SCHEMI</b>                        | Aggiornare | Schemi diagrammi 1,2<br>Descrizioni corto circuiti<br>Figura 1,2<br>Figura 3 TAGLIA E ÷ H DC LINK   |
|   | NEW        | Specifiche circuito principale<br>Segni morsetti +1, - e descrizione  |
| <b>05 TERMINALI CIRCUITO PRINCIPALE</b> | Aggiornare | Specifiche terminali circuito principale<br>Taglia A÷E (MAX E MIN. calibro cavo, coppia, nota, schema)  |
|   | NEW        | Procedura per rimuovere il coperchio della tastiera<br>Schema per rimuovere i terminali   |
| <b>06 TERMINALI CIRCUITO CONTROLLO</b>  | Aggiornare | Specifiche controllo terminali: calibro cavo, coppia<br>Descrizione e impostazioni di fabbrica: morsetti MI11 ÷ MI8 ,<br>morsetti SG+ & SG-<br>Procedura per rimuovere i terminali  |
|   | NEW        | Procedura per rimuovere il coperchio della tastiera<br><b>EMC-D611A</b> I/O & scheda estensione relè<br><b>EMC-PG01L</b> PG scheda e schemi elettrici ( si può operare con Pr. 10-00÷10-02)<br><b>EMC-PG010</b> PG scheda e schemi elettrici ( si può operare con Pr. 10-00÷10-02)<br><b>EMC-PG01U</b> : descrizione, schemi elettrici, Specifiche morsetti<br><b>EMC-PG01R</b> : descrizione, schemi elettrici, Specifiche morsetti<br><b>CMC-MOD01</b> : caratteristiche, CMC-MOD01, installazione sul C2000, impostazione parametri ETHERNET, rimozione, registrazione basilare, Indicatori LED<br><b>CMC-PD01</b> : caratteristiche, Indicatori LED<br><b>CMC-DN01</b> : caratteristiche, Indicatori LED<br><b>CMC-EIP01</b> : caratteristiche, installazione, collegamento CMC-EIP01 al C2000, impostazione parametri per Ethernet, rimozione, registrazioni basilari, indicatori LED<br><b>EMC-COP01</b> : RJ45 definizione PIN, specifiche |
|   | Aggiornare | <b>RJ45</b> (zoccolo) per tastiera digitale<br>Schema schede opzionali<br><b>EMC-D42A</b> : descrizione per COM e MI10÷MI13<br><b>EMC-R6AA</b> : descrizione<br><b>EMC-PG010</b> PG OUT V+, V-, A/O, B/O, Z/O   |
|   | Rimuovere  | <b>ABZ1</b> tipo segnale Encoder , <b>AB2</b> tipo segnale impulso  |

|   |   |   |                        |   |
|---|---|---|------------------------|---|
| <b>09 SPECIFICHE</b>  | NEW   | 230V Taglie F<br>460V Taglie F ÷ H<br>Temperatura durante le operazioni e livello protezione  |                        |   |
|   | Aggiornamento   | 230V/460V<br>Carico normale: frequenza portante<br>Operazioni: range di tensione  |                        |   |
|   |   | 230V<br>EMC filtro = Filtro EMI   |                        |   |
|   |   | 460V Filtro EMI descrizione e note  |                        |   |
|   |   | Metodo di controllo<br>Certificazione   |                        |   |
|   | Cancellare  | 230V/460V<br>carico pesante e normale: capacità di carico e massima frequenza uscita (Hz)<br>Caratteristiche di coppia<br>Capacità di sovraccarico<br>Temperatura ambiente<br>Ridurre del 2% I nominale |                        |   |
|   |   | 230V/460V<br>carico pesante e normale: capacità di carico e massima frequenza uscita (Hz)   |                        |   |
| Caratteristiche di coppia<br>Capacità di sovraccarico<br>Temperatura ambiente |   |   |                        |   |
| Ridurre del 2% I nominale   |   |   |                        |   |
| <b>10 TASTIERA</b>  | NEW   | Tastiera: KPC-CC01 funzioni   |                        |   |
|   | Aggiornamento   | Disegno tastiera<br>Funzioni e descrizione tastiera<br>Cambiare Led tastiera in KPC-CE01<br>CANopen ÷ RUN<br>CANopen ÷ ERR<br>SOLO I LED cambiare in KPC-CE01   |                        |   |
|   |   | Rimuovere   | Procedure per tastiera |   |
|   |   | <b>11 INDICE DEI PARAMETRI</b>  | Nuovi parametri        | <b>Gruppo 00</b><br>PR.00-00 Impostare: 39,41,43,45,47,49,51,93<br>PR.00-04 Impostare: 2÷8,21,24÷31<br>PR.00-05<br>PR.00-25÷PR.00-50<br>PR.01-46<br>PR.02-54<br>PR.03-31 ÷03-33<br>PR.04-30÷04-44 |
|   |   |   |                        | <b>Gruppo 5</b><br>PR.05-00 Impostare : 4,5,6,12<br>PR.05-33 ÷ 05-43<br>PR.06-17÷06-22 Impostare : 66÷107,111<br>PR.06-55÷06-73<br>PR.10-22<br>PR.11-41÷11-46                                     |
| Aggiornamento   | <b>Gruppo 00</b><br>PR.00-09 = Riservato<br>PR.00-10 Impostare : 1÷3<br>PR.00-11 Impostare : 0÷5<br>PR.00-12 Posizione modulo punto per punto<br>PR.00-13 Impostare : 0÷2<br>PR.00-14 Riservato<br>PR.00-17<br>Carico normale 230V (460V)<br>1-15HP (1-20HP) 2÷15KHZ<br>20-50HP (20-100HP) 2÷10KHZ<br>600-100HP (125-475HP) 2÷09KHZ<br>Carico pesante<br>1-475HP 2÷6KHZ |   |                        |   |

PR.00-19 Comandi PLC  
 PR.00-20 Fonte di Comando frequenza Master (AUTO)  
 PR.00-21 Impostare 0÷5  
 PR.00-24 Memoria di comando frequenza  
 PR.02-01÷02-08 Impostare: 6,10,18,31÷33,35,37,41÷47,49,54÷70  
 PR.00-14 Riservato

**Gruppo 01**

PR.01-02Z24601-06,01-20÷01-21,01-36÷01-40 :impostazione di fabbrica

**Gruppo 02**

PR.02-09 1:velocità costante up/down (Pr.02-10)  
 PR. 02-11  
 PR.02-13÷02-17 Impostazioni: 10,13,14,39,40,43÷49,51,52  
 PR.02-19 Conteggio raggiunto valore terminali (ritorno a 0)  
 PR.02-20 Conteggio raggiunto valore preliminare (non ritorno a 0)  
 PR.02-33 Uscita impostazione del livello di corrente per terminale esterni multifunzione  
 PR.02-34  
 PR.02-35  
 PR.02-37  
 PR.02-48

**Gruppo 03**

PR.03-00÷03-02 Impostazione : 11,12÷17,18÷19  
 PR.03-10  
 PR.03-20÷03-23 Impostazione : 19÷23  
 PR.03-26÷03-30

Impostazione di fabbrica in 03-20÷03-23,03-21 03-24

**Gruppo 04**

PR.04-15÷04-29

**Gruppo 05**

PR.05-01 Impostazione 10÷120% della corrente nominale  
 PR.05-06÷05-09,05-18÷05-21 impostazione range  
 PR.05-12÷05-13

**Gruppo 06**

PR.06-00÷06-01  
 PR.06-03÷06-04  
 PR.06-07  
 PR.06-10  
 PR.06-12  
 PR.06-17÷06-22 Impostazione 15,17,19,20,21,25,28,29,32,39,40,52,53,64,65  
 PR.06-31÷06-54

**Gruppo 07**

PR.07-05  
 PR.07-07  
 PR.07-10  
 PR.07-24÷07-27  
 PR.07-29  
 PR.07-31÷07-33

**Gruppo 08**

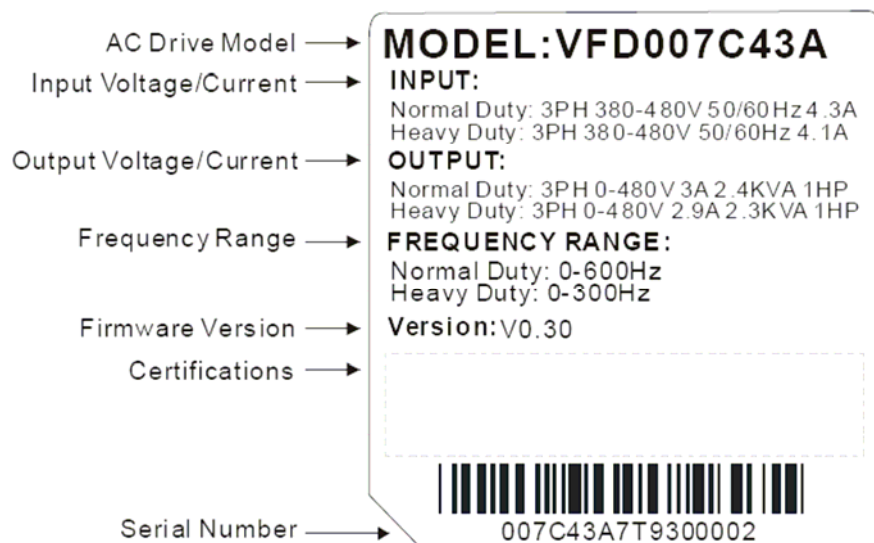
PR.08-00  
 PR.08-20

|                                       |            |  |
|---------------------------------------|------------|--|
|                                       |            | <b>Gruppo 09</b><br>PR.09-30<br>PR.09-35<br>PR.09-37÷09-39<br>PR.09-43<br>PR.09-45   |
|                                       |            | <b>Gruppo 10</b><br>PR.10-10<br>PR.10-17÷10-17<br>PR.10-21   |
|                                       |            | <b>Gruppo 11</b><br>PR.11-00<br>PR. 11-03÷11-06<br>PR. 11-08<br>PR.11-10<br>PR. 11-24<br>PR.11-28÷11-34<br>PR.11-40                                |
|                                       | Rimuovere  | PR. 01-47÷01-50  |
| <b>13 CODICI ERRORE</b>               | NEW        | LCM esempio display<br>ERRORI:<br>"SE3", "PGFB", "Cldn", "Cadn", "CFfn", "PLSF", "PCGd", "PCbF",<br>"PCnL", "PCct", "PCSF", "PCSd", "PCAd", "Ecby" |
|                                       | Aggiornare | Dispay LED<br>"ANL" descrizione  |
|                                       | Rimuovere  | LCM esempio display<br>Tutte le icone del display  |
| <b>14 CODICE GUASTO E DESCRIZIONE</b> | NEW        | Esempio codice guasto<br>"ovA", "ovd", "ovn", "ovS", "PWR", "uC", "LMIT", "Uc", "ryF", "PGF5",<br>"ocU", "ocV", "OPHL", "OPHL", "OPHL", "TRAP"     |
|                                       | Aggiornare | LCM icone display<br>Codici errore:<br>"CE1", "CE2", "CE3", "CE4", "CE10", "CP10", "dEb", "Upcc" A, "Vocc"<br>B, "Wocc" C                          |
|                                       | Rimuovere  | LED display<br>Codice errore<br>"UC1", "UC2"   |

# CAPITOLO 1 INTRODUZIONE

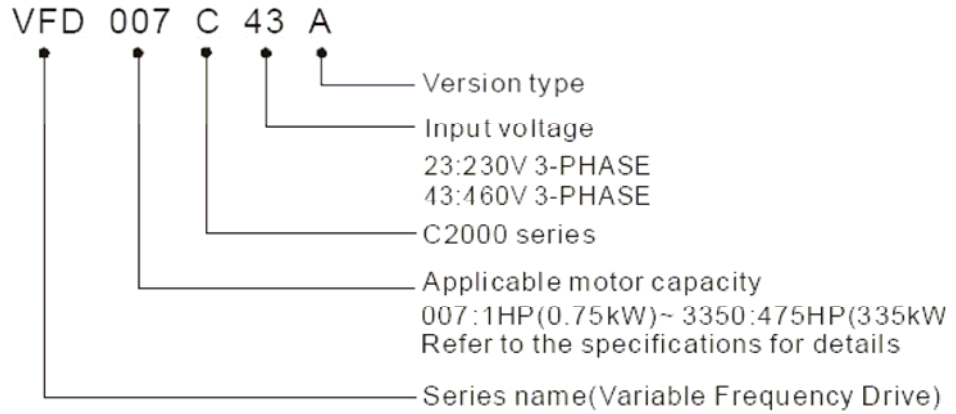
Procedere come segue:

1. Dopo aver tolto l'imballo procedere con un'ispezione per assicurarsi che non abbia subito danni durante il trasporto.
2. Assicurarsi che il P/N stampato sul collo corrisponda con quello indicato nella targhetta del prodotto.
3. Assicurarsi che la tensione sia quella indicata nella targhetta
4. Installare l'inverter seguendo le indicazioni di questo manuale
5. Prima di dare corrente, assicurarsi che tutti i dispositivi, inclusi corrente, motore, scheda di controllo e tastiera , siano collegati correttamente
6. Quando colleghi l'inverter assicurati che i terminali di ingresso "R/L1, S/L2, T/L3" e quelli di uscita "U/T1, V/T2, W/T3" siano collegati correttamente per evitare danni.
7. Quando dai corrente, seleziona la lingua e imposta i parametri con la tastiera digitale (KPC-CC01).
8. Dopo aver dato corrente, collaudalo a bassa velocità e incrementala gradatamente fino alla velocità desiderata.

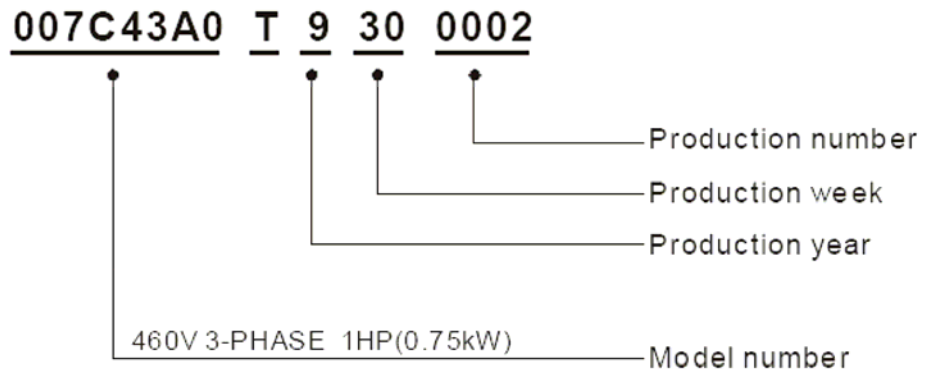




### Model Name



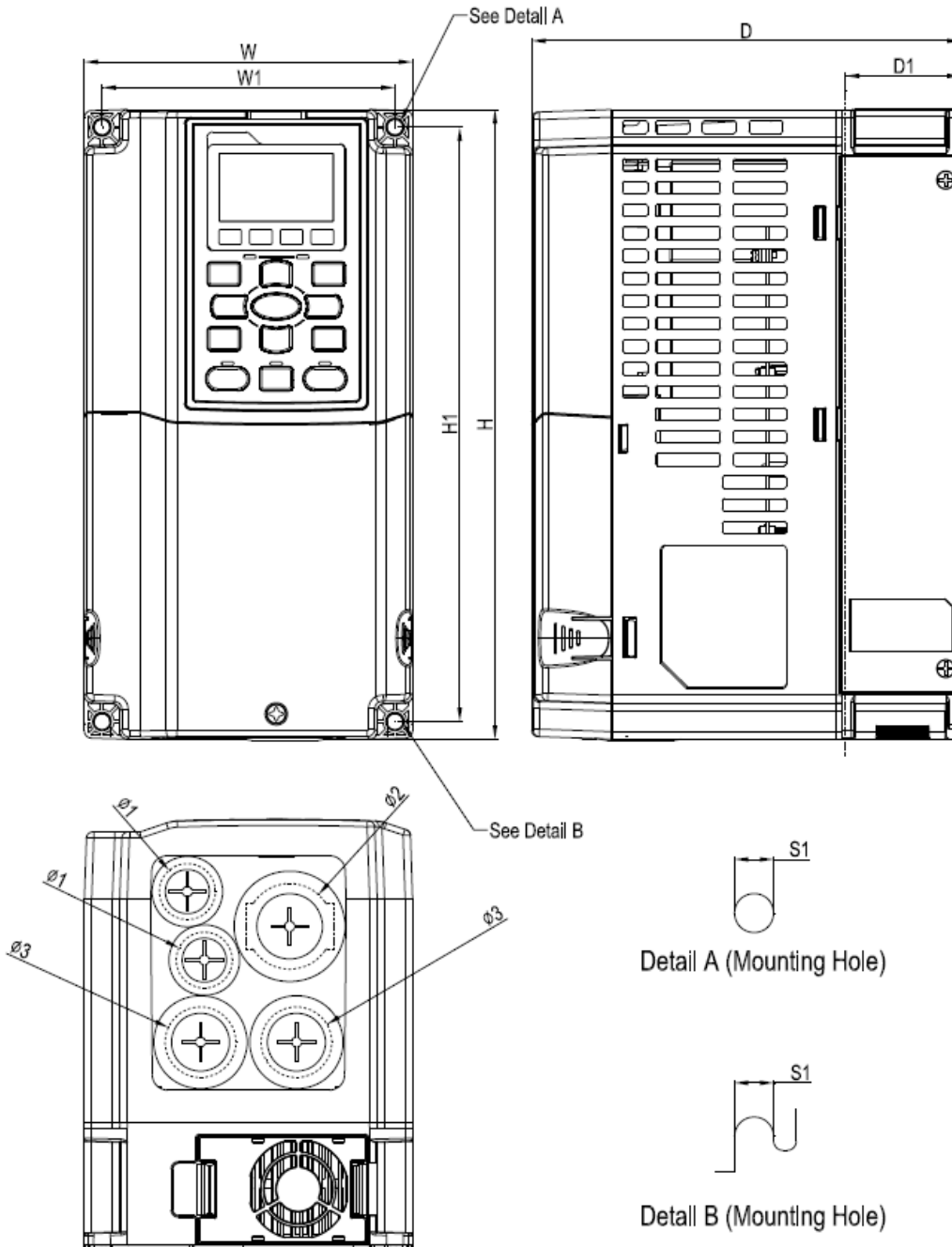
### Serial Number



## Dimensions

### Frame A

VFD007C23A; VFD007C43A/E; VFD015C23A; VFD015C43A/E; VFD022C23A; VFD022C43A/E;  
 VFD037C23A; VFD037C43A/E; VFD040C43A/E; FD055C43A/E



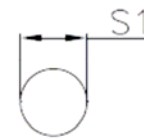
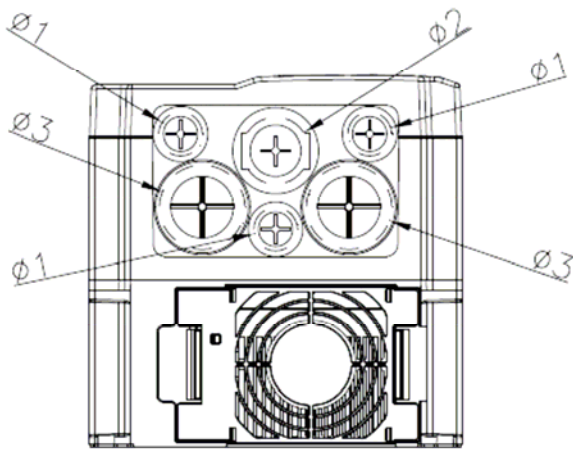
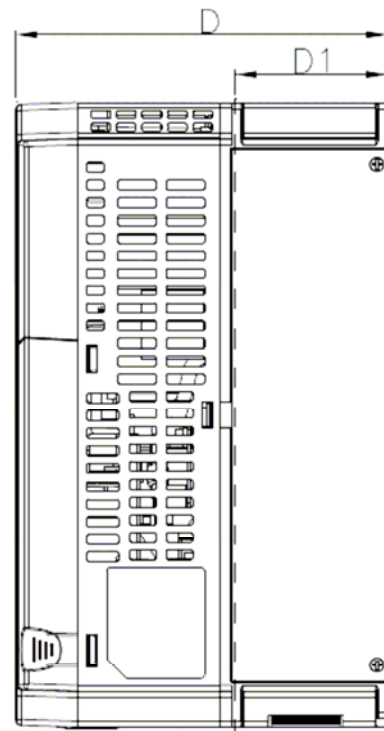
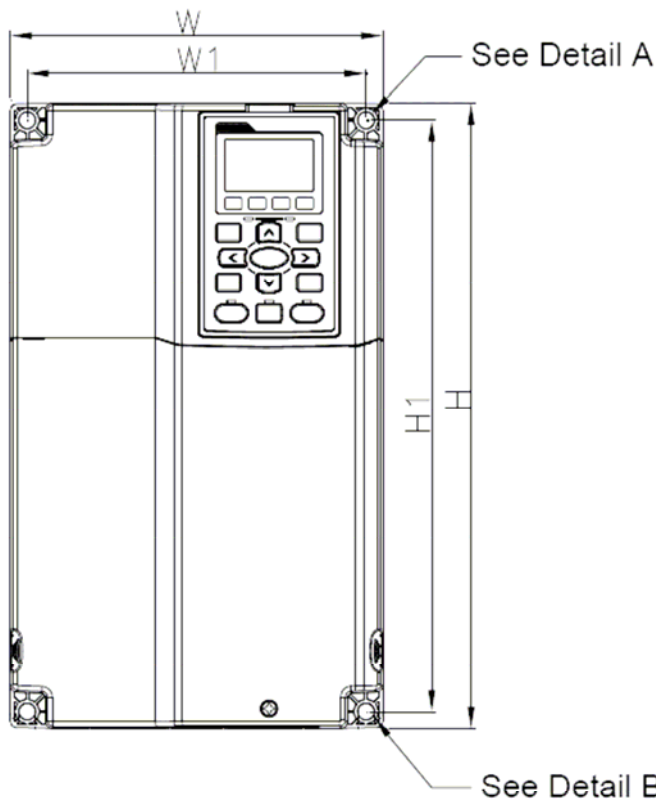
Unit: mm [inch]

| Frame | W               | H               | D               | W1              | H1              | D1*            | S1            | $\phi 1$       | $\phi 2$       | $\phi 3$       |
|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| A1    | 130.0<br>[5.12] | 250.0<br>[9.84] | 170.0<br>[6.69] | 116.0<br>[4.57] | 236.0<br>[9.29] | 45.8<br>[1.80] | 6.2<br>[0.24] | 22.2<br>[0.87] | 34.0<br>[1.34] | 28.0<br>[1.10] |

D1\*: Flange mounting

Frame B

VFD055C23A; VFD075C23A; VFD075C43A/E; VFD110C23A; VFD110C43A/E; VFD150C43A/E



Detail A (Mounting Hole)

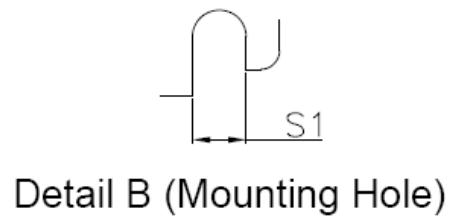
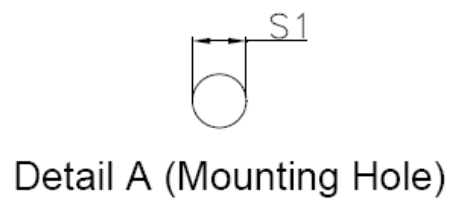
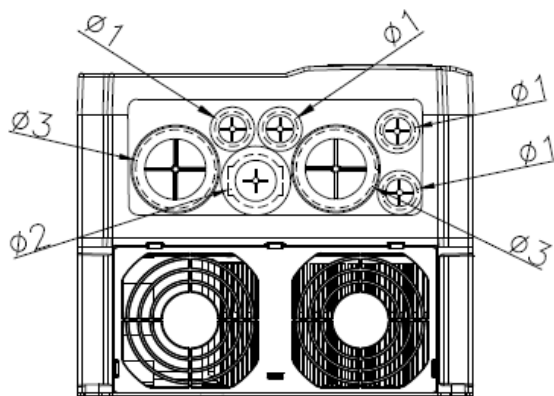
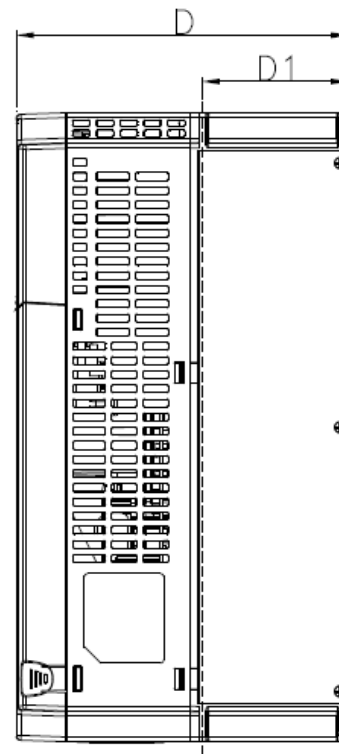
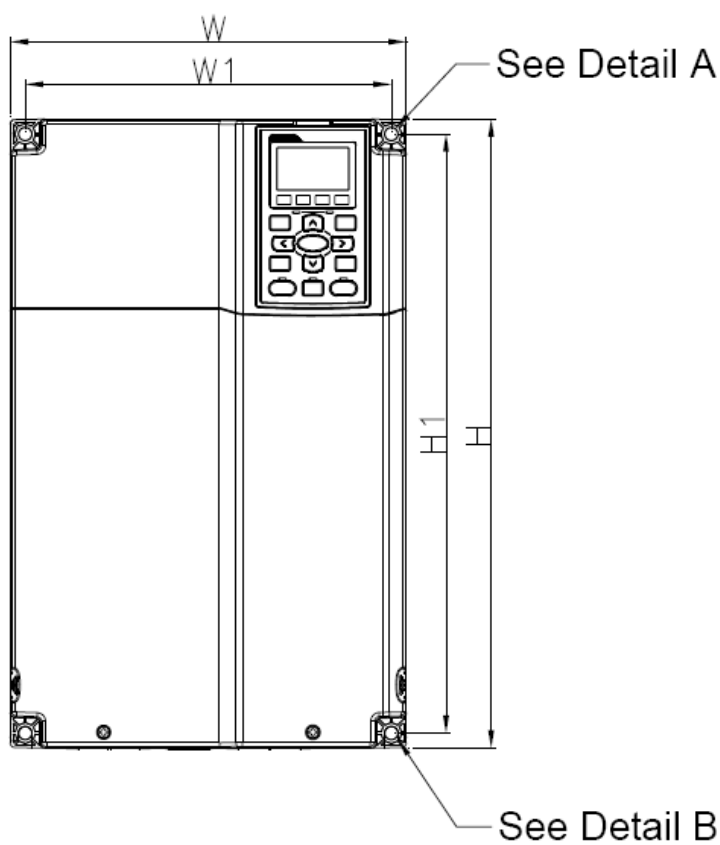


Detail B (Mounting Hole)

Unit: mm [inch]

| Frame | W               | H                | D               | W1              | H1               | D1*            | S1            | φ1             | φ2             | φ3             |
|-------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| B1    | 190.0<br>[7.48] | 320.0<br>[12.60] | 190.0<br>[7.48] | 173.0<br>[6.81] | 303.0<br>[11.93] | 77.9<br>[3.07] | 8.5<br>[0.33] | 22.2<br>[0.87] | 34.0<br>[1.34] | 28.0<br>[1.10] |

D1\*: Flange mounting



Unit: mm [inch]

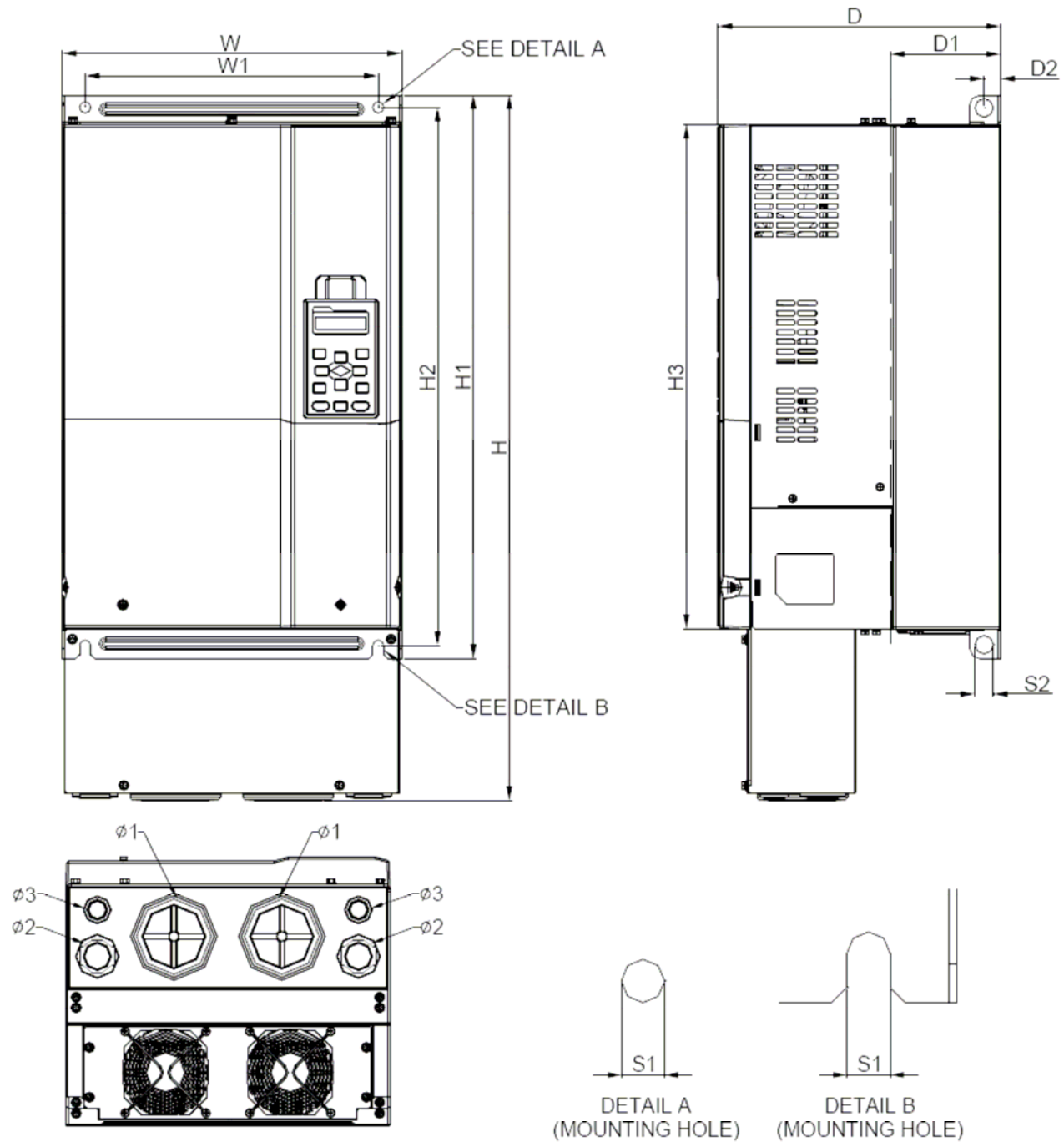
| Frame | W               | H                | D               | W1              | H1               | D1*            | S1            | $\phi 1$       | $\phi 2$       | $\phi 3$       |
|-------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| C1    | 250.0<br>[9.84] | 400.0<br>[15.75] | 210.0<br>[8.27] | 231.0<br>[9.09] | 381.0<br>[15.00] | 92.9<br>[3.66] | 8.5<br>[0.33] | 22.2<br>[0.87] | 34.0<br>[1.34] | 50.0<br>[1.97] |

D1\*: Flange mounting

Frame D

D1: VFD300C23A; VFD370C23A; VFD370C43A; VFD450C43A; VFD550C43A; VFD750C43A

D2: VFD300C23E; VFD370C23E; VFD370C43E; VFD450C43E; VFD550C43E; VFD750C43E



Unit: mm [inch]

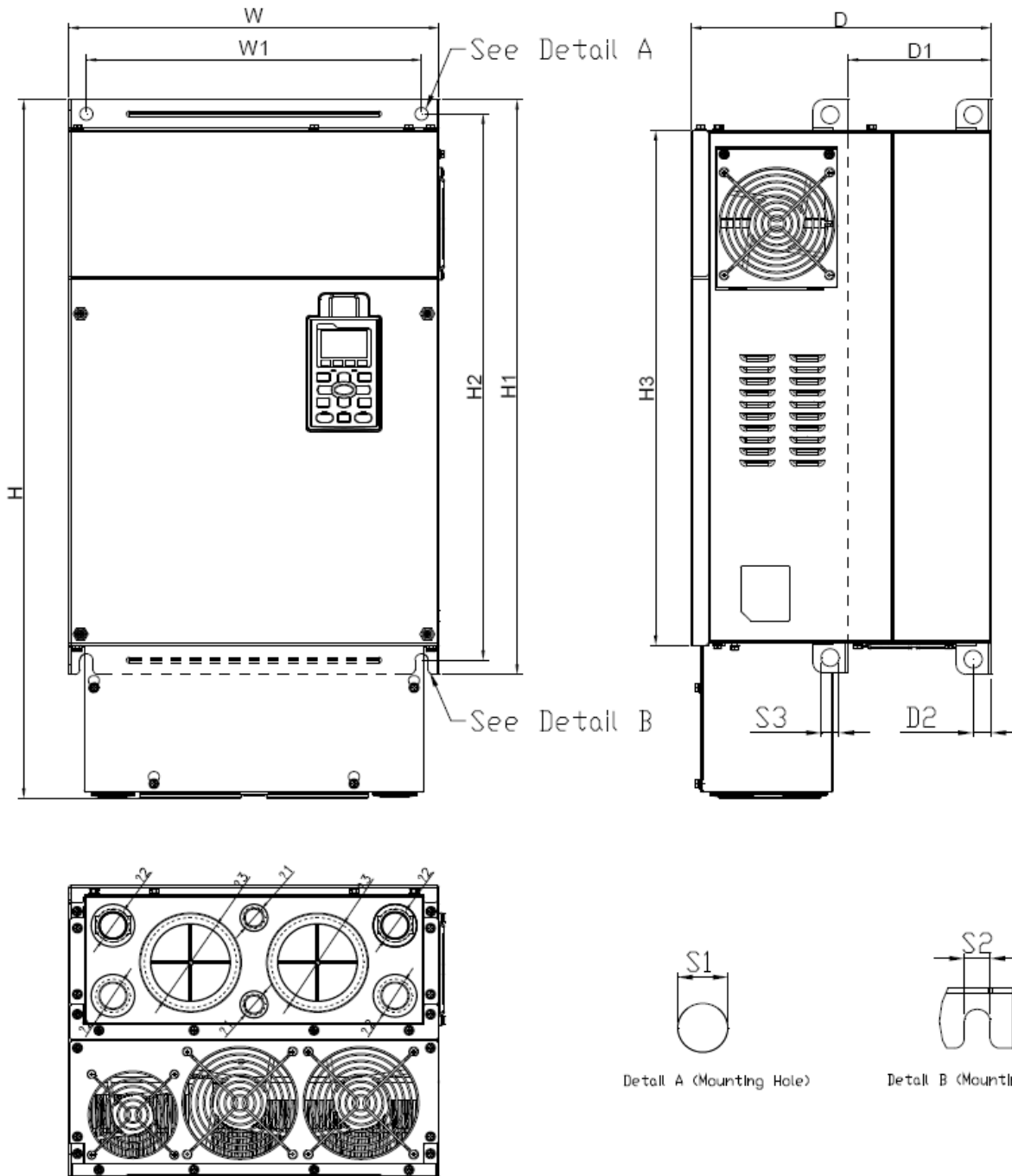
| Frame | W                | H                | D                | W1               | H1               | H2               | H3               | D1*             | D2             | S1             | S2             | Φ1             | Φ2             | Φ3             |
|-------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| D1    | 330.0<br>[12.99] | -                | 275.0<br>[10.83] | 285.0<br>[11.22] | 550.0<br>[21.65] | 525.0<br>[20.67] | 492.0<br>[19.37] | 107.2<br>[4.22] | 16.0<br>[0.63] | 11.0<br>[0.43] | 18.0<br>[0.71] | -              | -              | -              |
| D2    | 330.0<br>[12.99] | 688.3<br>[27.10] | 275.0<br>[10.83] | 285.0<br>[11.22] | 550.0<br>[21.65] | 525.0<br>[20.67] | 492.0<br>[19.37] | 107.2<br>[4.22] | 16.0<br>[0.63] | 11.0<br>[0.43] | 18.0<br>[0.71] | 76.2<br>[3.00] | 34.0<br>[1.34] | 22.0<br>[0.87] |

D1\*: Flange mounting

Frame E

E1: VFD450C23A; VFD550C23A; VFD750C23A; VFD900C43A; VFD1100C43A

E2: VFD450C23E; VFD550C23E; VFD750C23E; VFD900C43E; VFD1100C43E

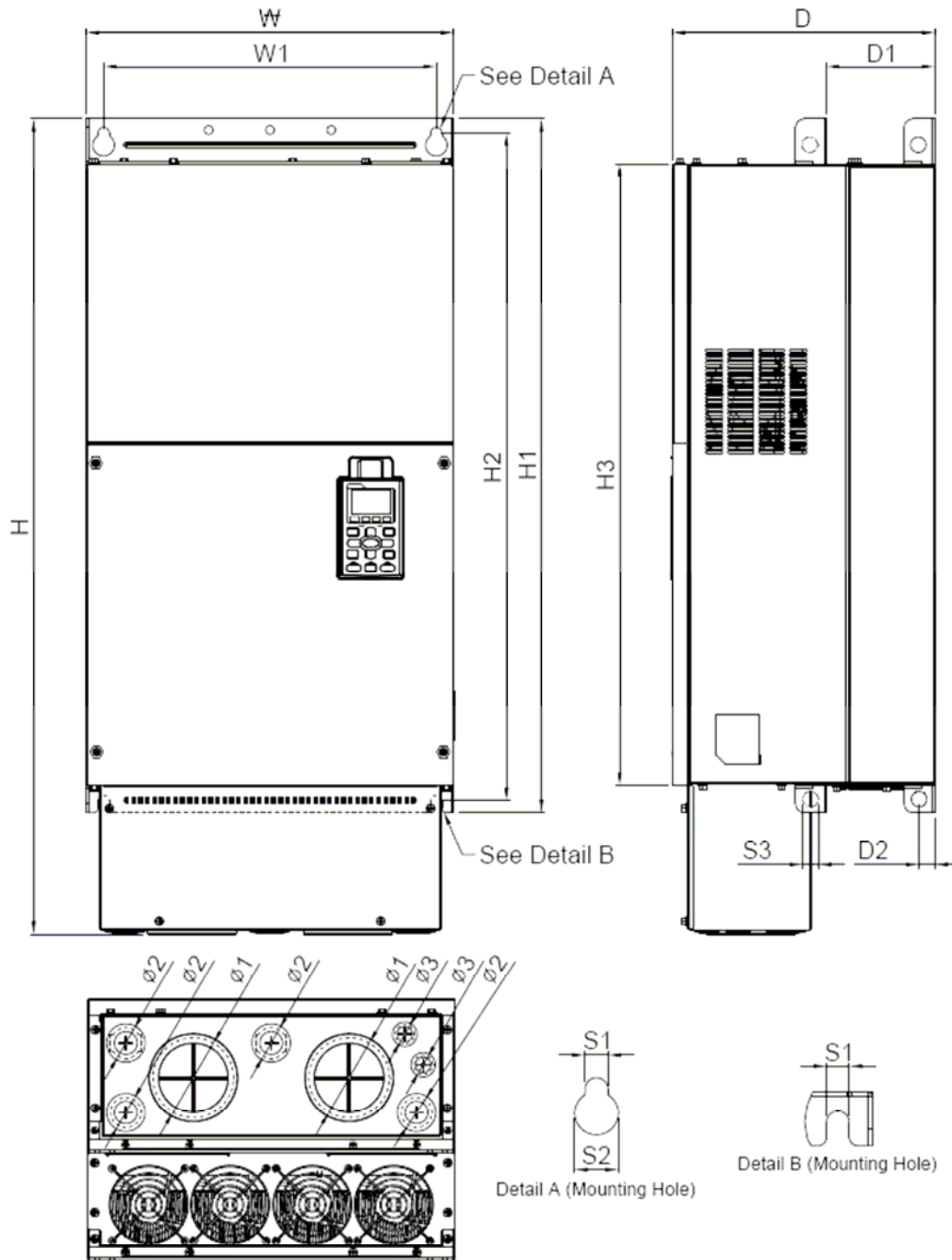


| Frame | W                | H                | D                | W1               | H1             | H2               | H3               | D1*             | D2             | S1, S2         | S3             | ψ1             | ψ2             | ψ3             |
|-------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| E1    | 370.0<br>[14.57] | -                | 300.0<br>[11.81] | 335.0<br>[13.19] | 589<br>[23.19] | 560.0<br>[22.05] | 528.0<br>[20.80] | 143.0<br>[5.63] | 18.0<br>[0.71] | 13.0<br>[0.51] | 18.0<br>[0.71] | -              | -              | -              |
| E2    | 370.0<br>[14.57] | 715.8<br>[28.18] | 300.0<br>[11.81] | 335.0<br>[13.19] | 589<br>[23.19] | 560.0<br>[22.05] | 528.0<br>[20.80] | 143.0<br>[5.63] | 18.0<br>[0.71] | 13.0<br>[0.51] | 18.0<br>[0.71] | 22.0<br>[0.87] | 34.0<br>[1.34] | 92.0<br>[3.62] |

Unit: mm [inch]  
D1\*: Flange mounting

Frame F

F1: VFD900C23A; VFD1320C43A; VFD1600C43A; F2: VFD900C23E; VFD1320C43E; VFD1600C43E



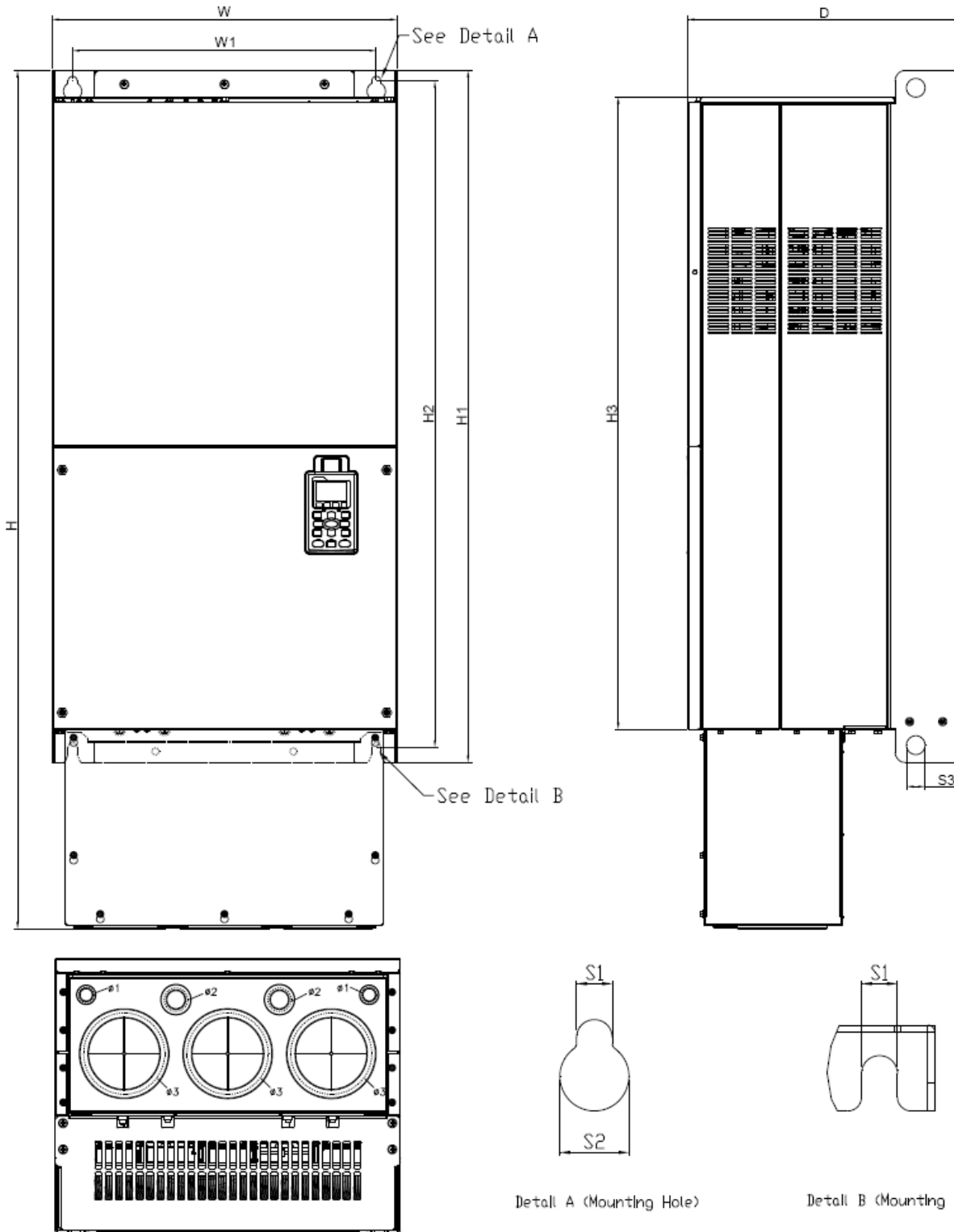
Unit: mm [inch]

| Frame | W                | H                | D                | W1               | H1               | H2               | H3               | D1*             | D2             | S1             | S2             | S3             |
|-------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| F1    | 420.0<br>[16.54] |                  | 300.0<br>[11.81] | 380.0<br>[14.96] | 800.0<br>[31.50] | 770.0<br>[30.32] | 717.0<br>[28.23] | 124.0<br>[4.88] | 18.0<br>[0.71] | 13.0<br>[0.51] | 25.0<br>[0.98] | 18.0<br>[0.71] |
| F2    | 420.0<br>[16.54] | 940.0<br>[37.00] | 300.0<br>[11.81] | 380.0<br>[14.96] | 800.0<br>[31.50] | 770.0<br>[30.32] | 717.0<br>[28.23] | 124.0<br>[4.88] | 18.0<br>[0.71] | 13.0<br>[0.51] | 25.0<br>[0.98] | 18.0<br>[0.71] |
| Frame | $\psi 1$         | $\psi 2$         | $\psi 3$         |                  |                  |                  |                  |                 |                |                |                |                |
| F1    | 92.0<br>[3.62]   | 35.0<br>[1.38]   | 22.0<br>[0.87]   |                  |                  |                  |                  |                 |                |                |                |                |
| F2    | 92.0<br>[3.62]   | 35.0<br>[1.38]   | 22.0<br>[0.87]   |                  |                  |                  |                  |                 |                |                |                |                |

D1\*: Flange mounting

Frame G

G1: VFD1850C43A; VFD2200C43A; G2: VFD1850C43E; VFD2200C43E



Unit: mm [inch]

| Frame | W                | H                 | D                | W1                | H1                | H2               | H3               | S1             | S2             | S3             | ψ1             | ψ2             | ψ3              |
|-------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| G1    | 500.0<br>[19.69] | -                 | 397.0<br>[15.63] | 440.0<br>[217.32] | 1000.0<br>[39.37] | 963.0<br>[37.91] | 913.6<br>[35.97] | 13.0<br>[0.51] | 26.5<br>[1.04] | 27.0<br>[1.06] | -              | -              | -               |
| G2    | 500.0<br>[19.69] | 1240.2<br>[48.83] | 397.0<br>[15.63] | 440.0<br>[217.32] | 1000.0<br>[39.37] | 963.0<br>[37.91] | 913.6<br>[35.97] | 13.0<br>[0.51] | 26.5<br>[1.04] | 27.0<br>[1.06] | 22.0<br>[0.87] | 34.0<br>[1.34] | 117.5<br>[4.63] |

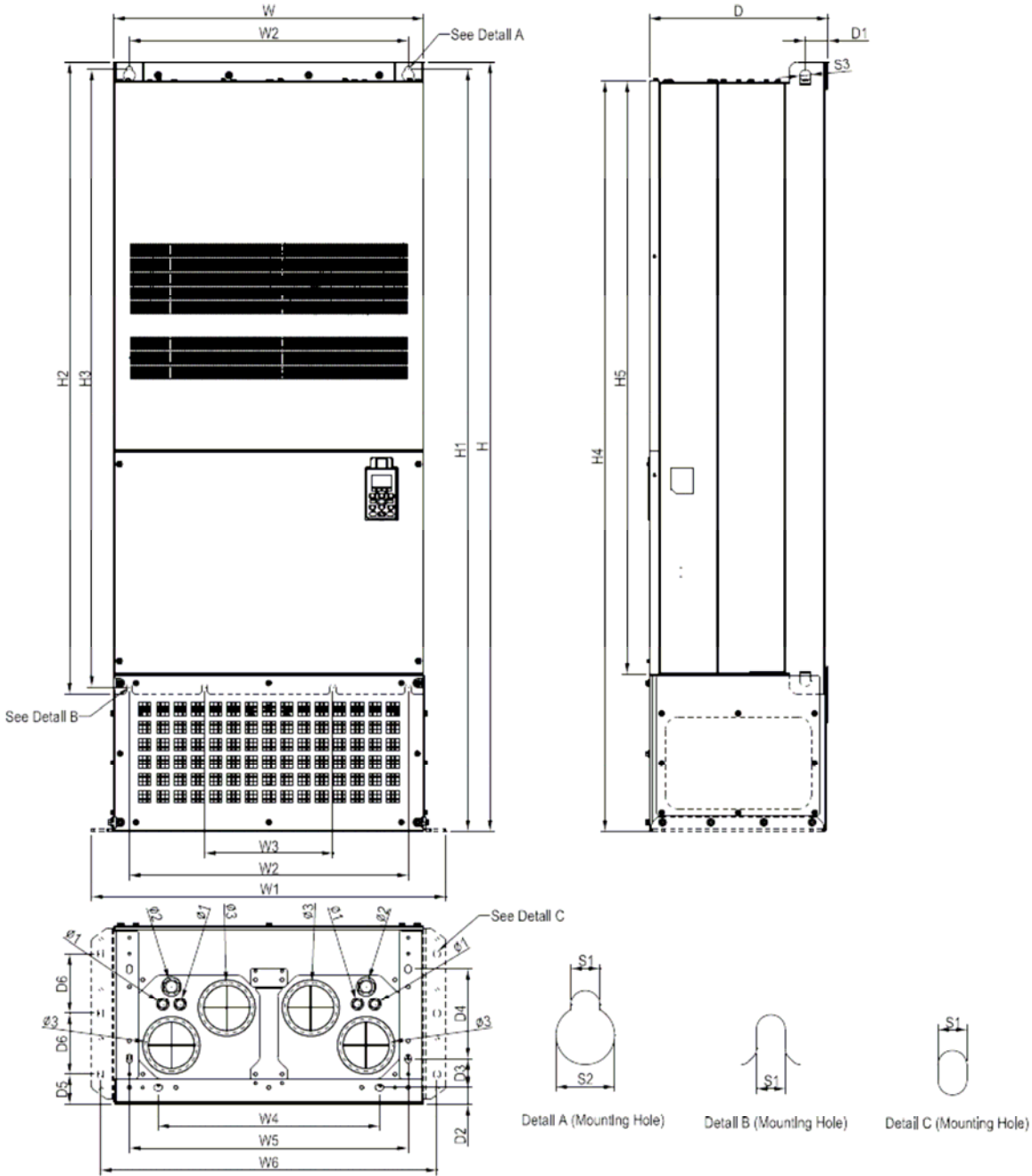


Frame H

H1: VFD2800C43A; VFD3150C43A; VFD3550C43A

H2: VFD2800C43E-1; VFD3150C43E-1; VFD3550C43E-1

H3: VFD2800C43E; VFD3150C43E; VFD3550C43E

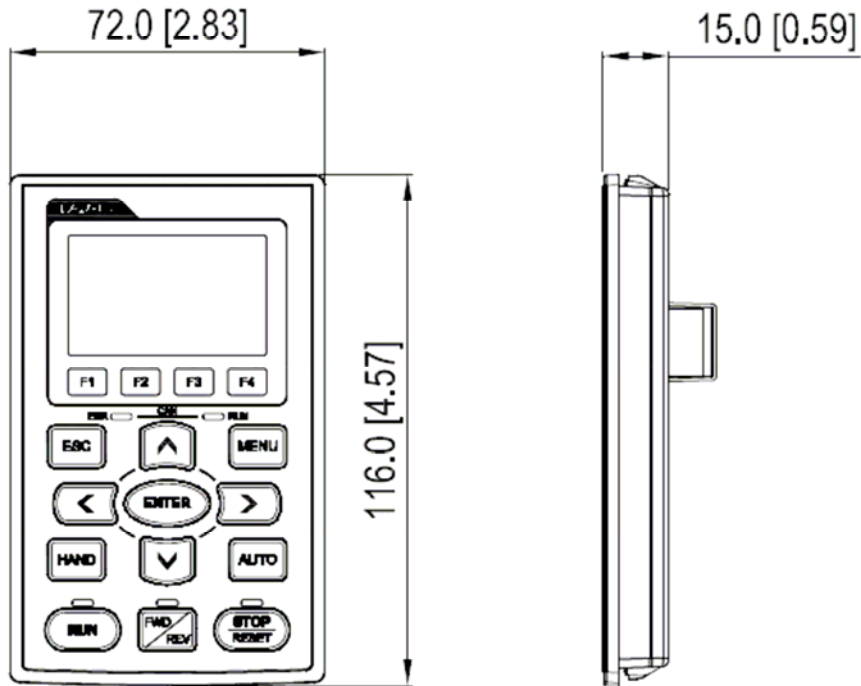


Unit: mm [inch]

| Frame | W                | H                 | D                | W1               | W2               | W3               | W4               | W5               | W6               | H1                | H2                | H3                | H4                |
|-------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| H1    | 700.0<br>[27.56] | -                 | 398.0<br>[15.67] | -                | 630.0<br>[24.80] | 290.0<br>[11.42] | -                | -                | -                | -                 | 1435.0<br>[56.50] | 1403.0<br>[55.24] | -                 |
| H2    | 700.0<br>[27.56] | 1745.0<br>[68.70] | 404.0<br>[15.91] | 800.0<br>[31.50] | -                | -                | 500.0<br>[19.69] | 630.0<br>[24.80] | 760.0<br>[29.92] | 1729.0<br>[68.07] | -                 | -                 | 1701.6<br>[66.99] |
| H3    | 700.0<br>[27.56] | 1745.0<br>[68.70] | 404.0<br>[15.91] | 800.0<br>[31.50] | -                | -                | 500.0<br>[19.69] | 630.0<br>[24.80] | 760.0<br>[29.92] | 1729.0<br>[68.07] | -                 | -                 | 1701.6<br>[66.99] |

| Frame | H5                | D1             | D2             | D3             | D4              | D5             | D6              | S1             | S2             | S3             | ψ1             | ψ2             | ψ3              |
|-------|-------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| H1    | 1346.6<br>[53.02] | 45.0<br>[1.77] | -              | -              | -               | -              | -               | 13.0<br>[0.51] | 26.5<br>[1.04] | 25.0<br>[0.98] | -              | -              | -               |
| H2    | 1346.6<br>[53.02] | 51.0<br>[2.01] | 38.0<br>[1.50] | 65.0<br>[2.56] | 204.0<br>[8.03] | 68.0<br>[2.68] | 137.0<br>[5.39] | 13.0<br>[0.51] | 26.5<br>[1.04] | 25.0<br>[0.98] | -              | -              | -               |
| H3    | 1346.6<br>[53.02] | 51.0<br>[2.01] | 38.0<br>[1.50] | 65.0<br>[2.56] | 204.0<br>[8.03] | 68.0<br>[2.68] | 137.0<br>[5.39] | 13.0<br>[0.51] | 26.5<br>[1.04] | 25.0<br>[0.98] | 22.0<br>[0.87] | 34.0<br>[1.34] | 117.5<br>[4.63] |

Digital Keypad  
KPC-CC01



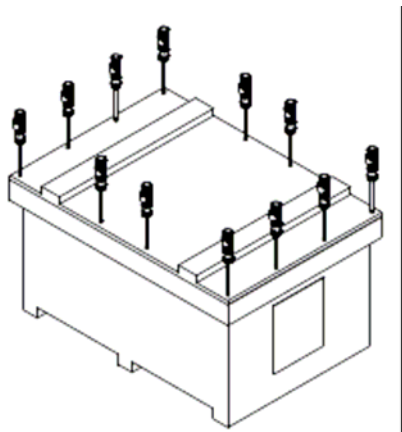
Gli inverter devono essere contenuti in imballi di cartone e casse di legno. Per il mantenimento della garanzia, l'inverter deve essere opportunamente conservato quando non viene utilizzato per un lungo periodo di tempo.

Per i modelli delle grandezze D e E , l'imballo è costituito da una cassa di legno.

Per disimballare seguire le indicazioni riportate :

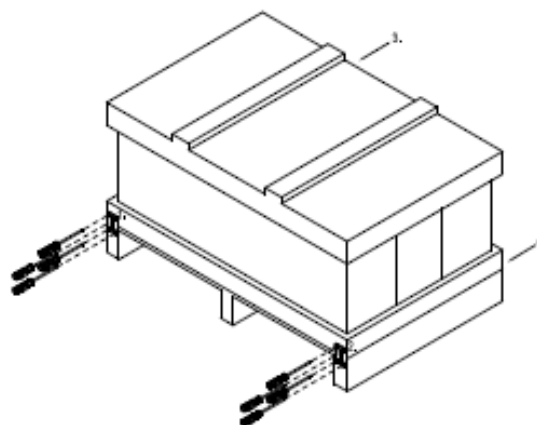
#### FRAME D

Allentare le viti (12) per aprire la cassa.

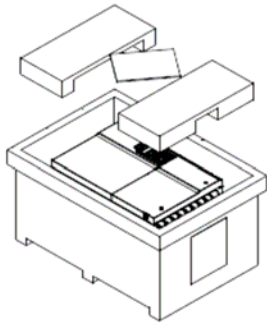


#### FRAME E

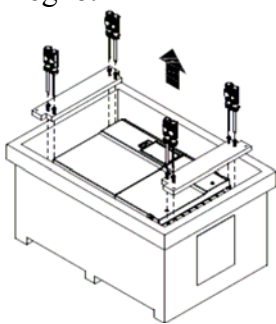
Allentare le viti sulle piastre di ferro ai quattro angoli della cassa



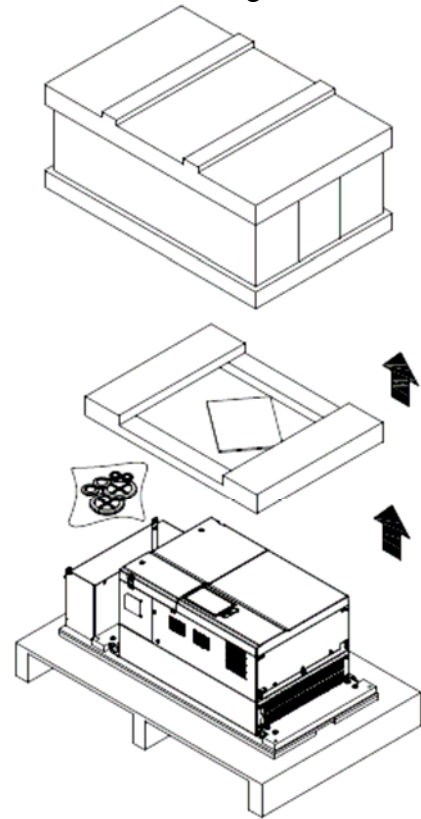
Rimuovi l'imballo ed il manuale



Togliere le 8 viti che lo fissano al pallet e rimuovere le placche di legno.

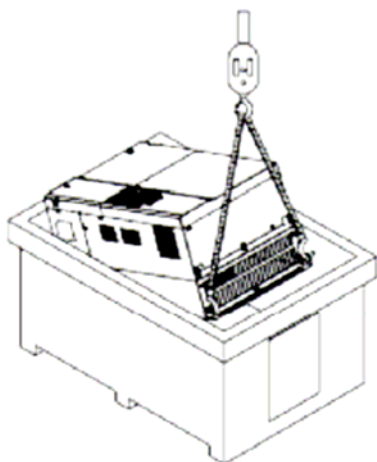


Rimuovere la cassa di legno



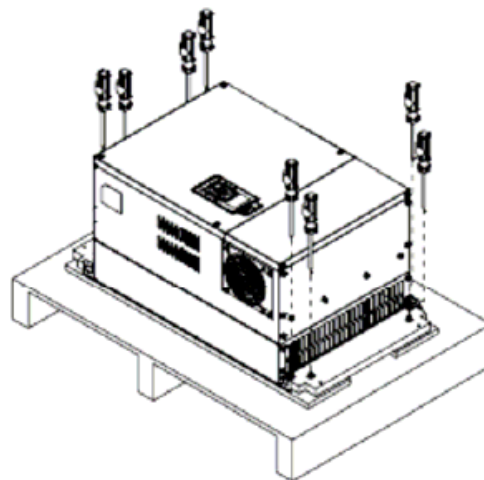
FRAME D

Sollevere l'inverter agganciandolo dal foro di sollevamento come da figura.

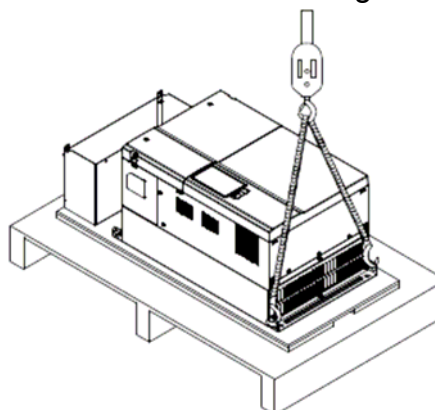


FRAME E

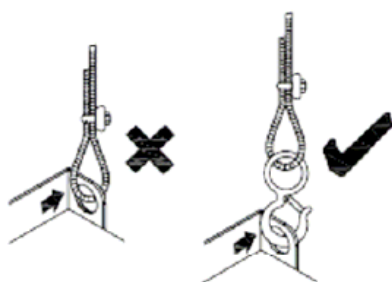
Allentare le 8 viti fissate nel pallet.



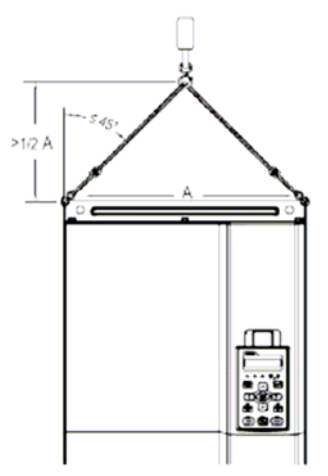
Sollevere l'inverter come da figura



Assicurarsi che il gancio di sollevamento sia impostato correttamente.

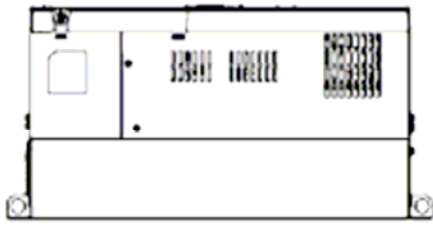


Assicurarsi che l'angolo tra il gancio ed il dispositivo di sollevamento sia come da specifica e come mostrato nella figura

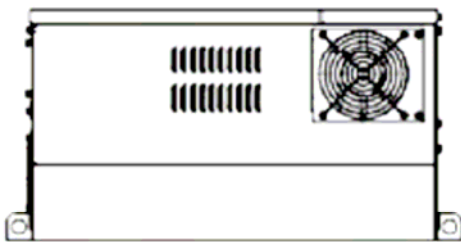


**PESO**

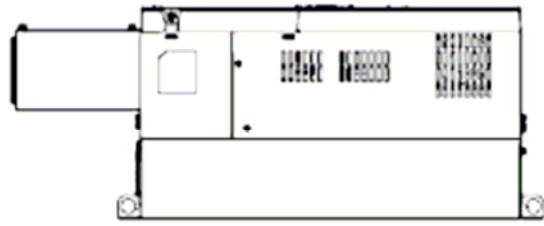
VFDXXXXCXXA **D** 37.6 kg(82.9 lbs.)



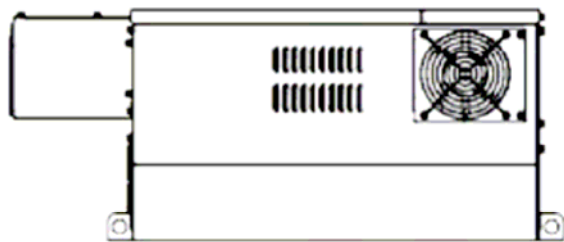
**E** 63.6 kg(140.2 lbs.)



VFDXXXXCXXE **D** 40 kg(88.2 lbs.)

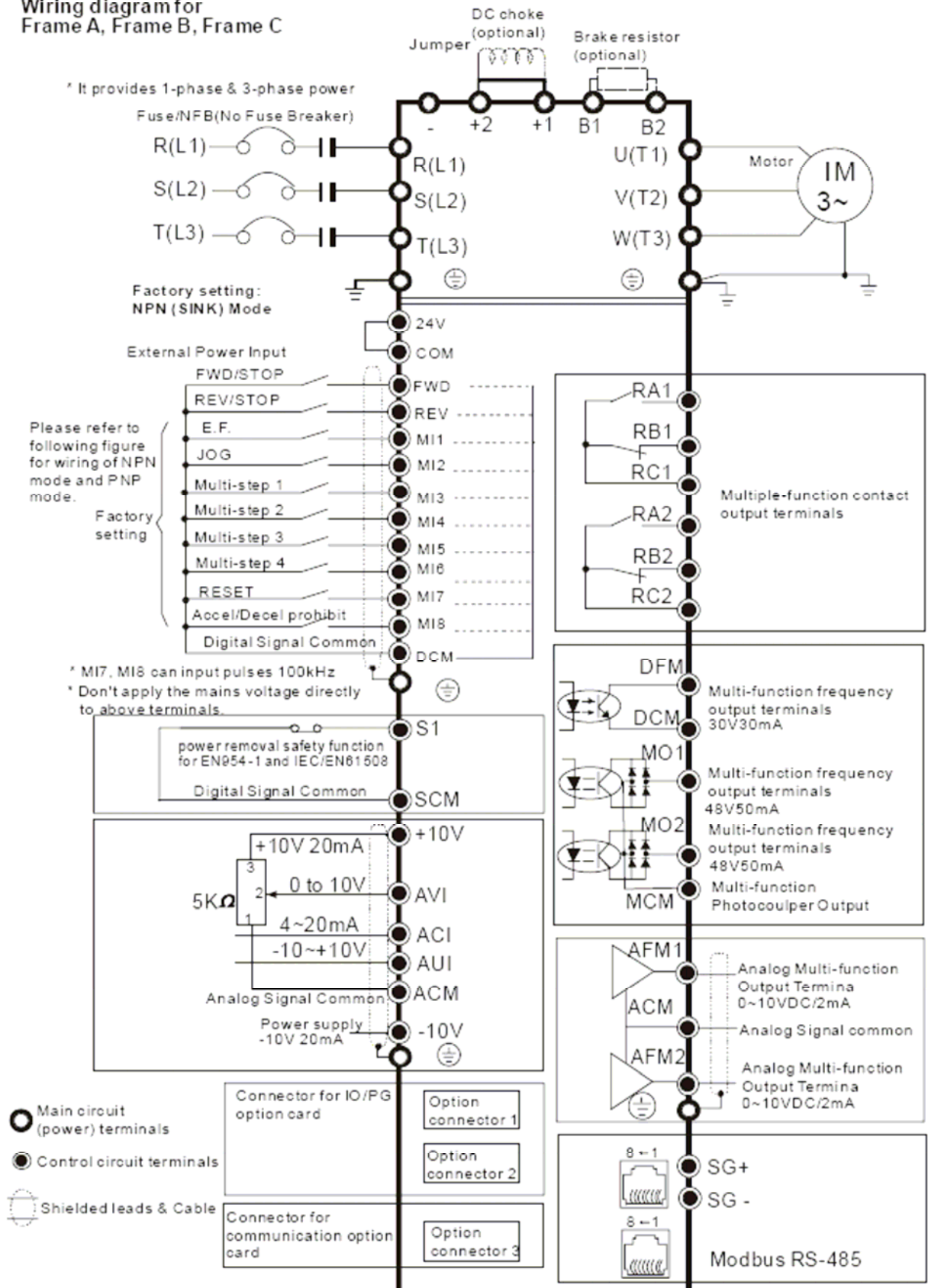


**E** 66 kg(145.5 lbs.)



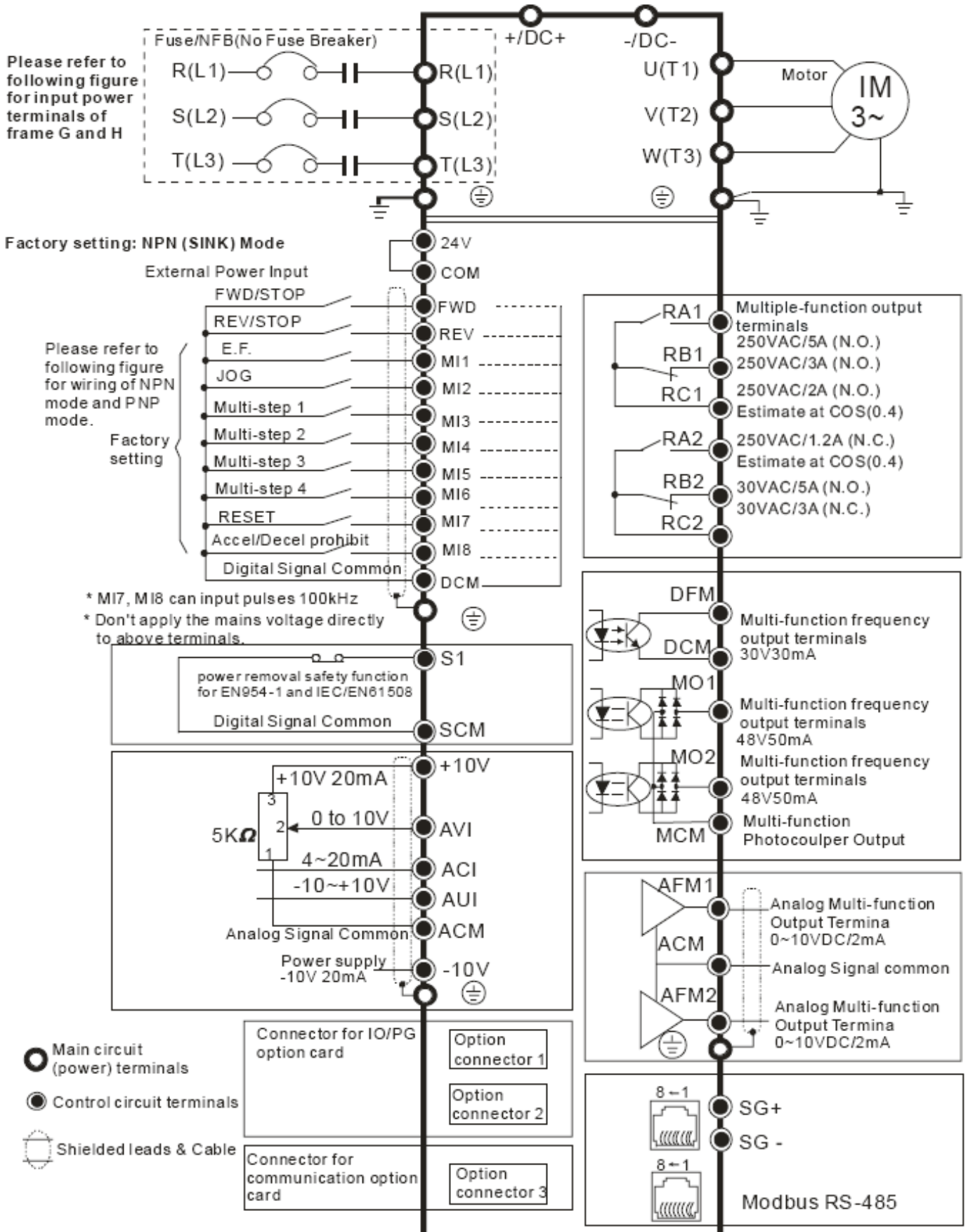
# Wiring

## Wiring diagram for Frame A, Frame B, Frame C



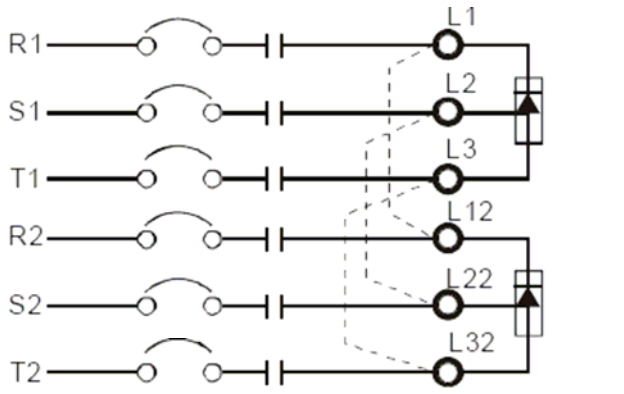
### Wiring diagram for frame D and above

\* It provides 1-phase & 3-phase power

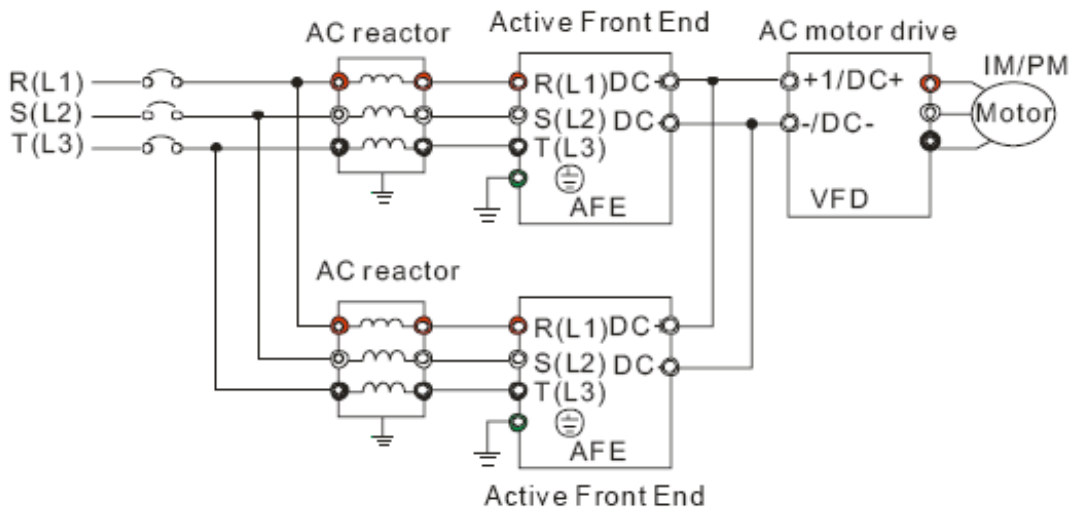




Terminali di ingresso per grandezze G e H con fusibili o senza



Schema per collegamento in parallelo



Schema per utilizzo unità di frenatura

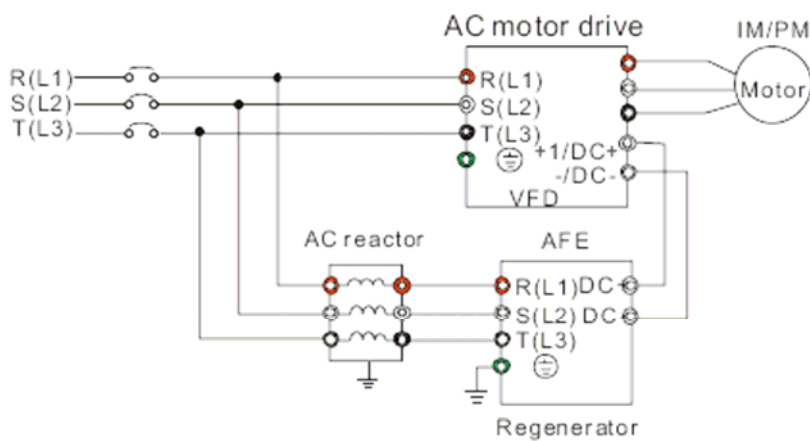
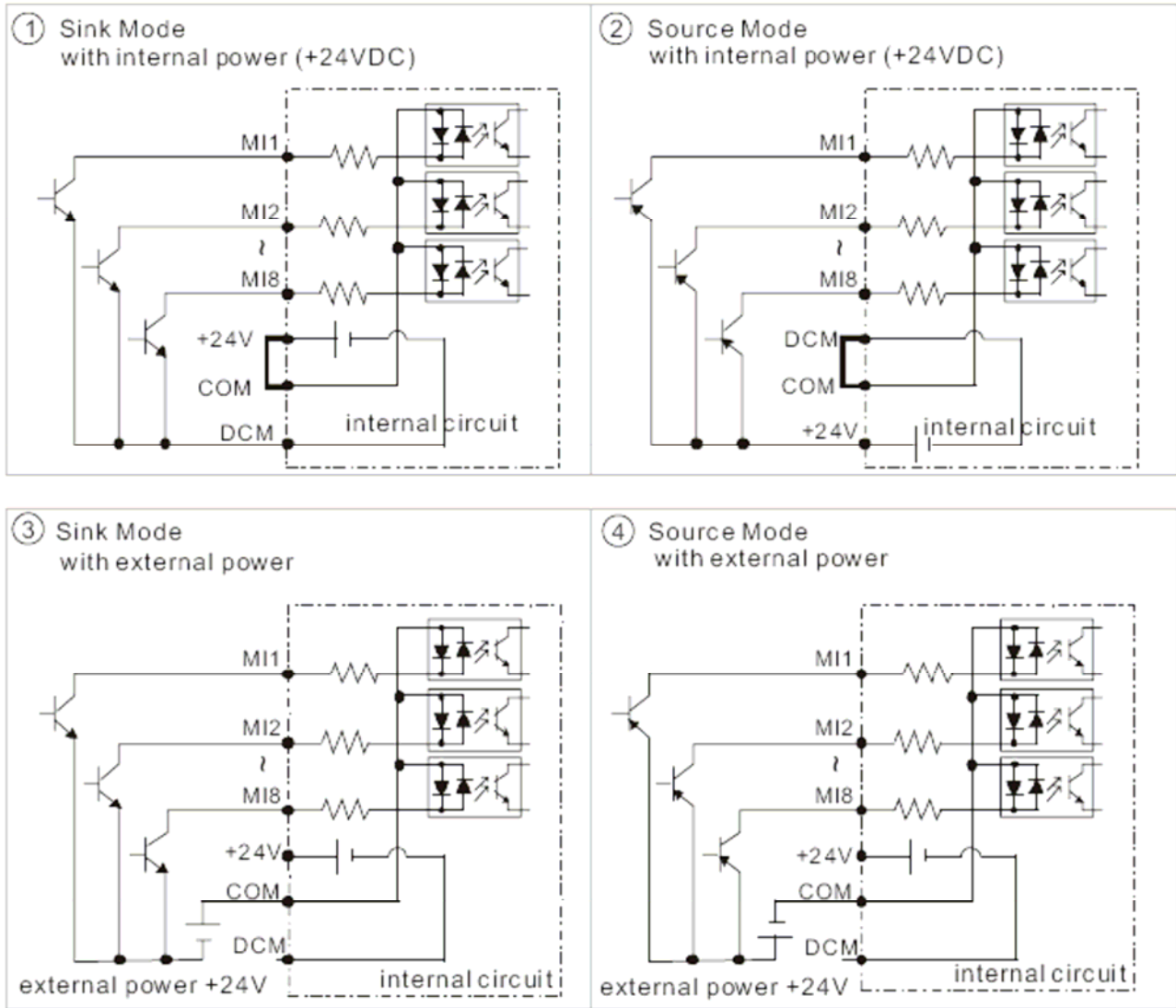


Figure 2 and 3 are for the option accessory-Active Front End (AFE)

Figure 4  
Wiring for SINK (NPN)/SOURCE (PNP) mode

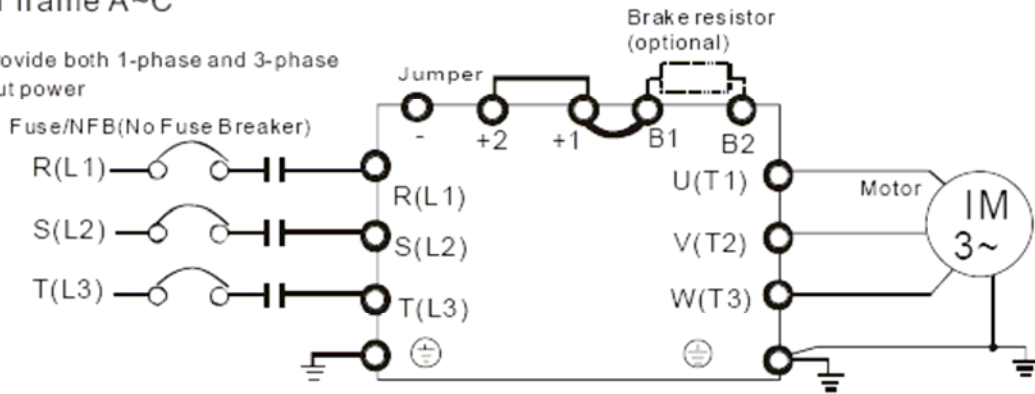


## CIRCUITO PRINCIPALE

Figure 1

For frame A~C

\* Provide both 1-phase and 3-phase input power



For frame A~C

\* Provide both 1-phase and 3-phase input power

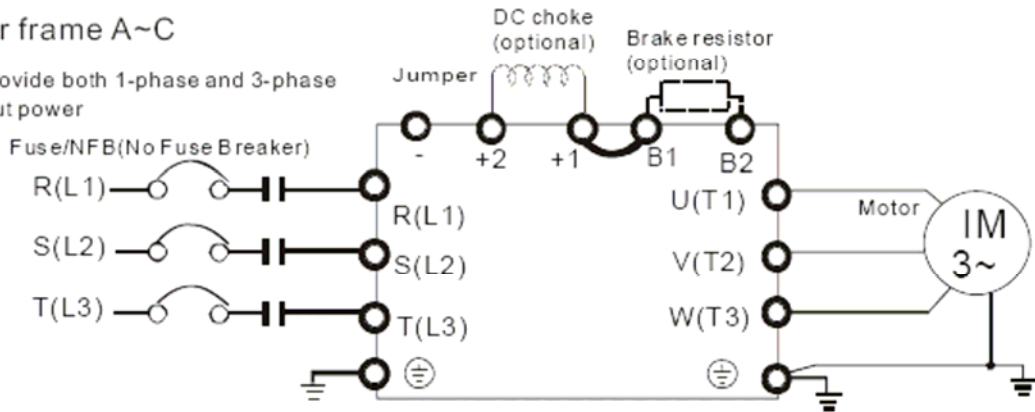


Figure 2

For frame D and above

\* Provide both 1-phase and 3-phase input power

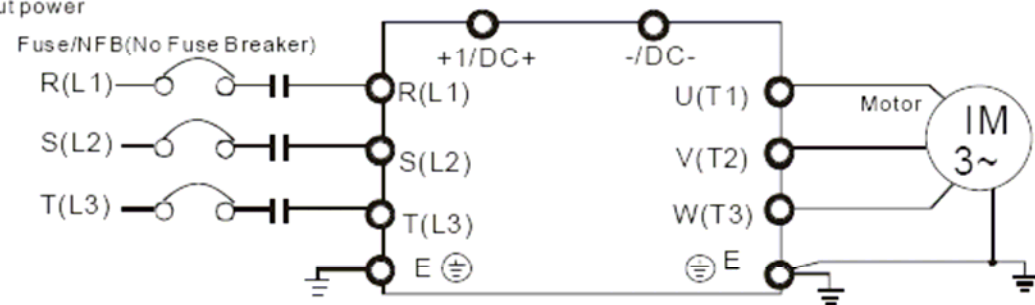
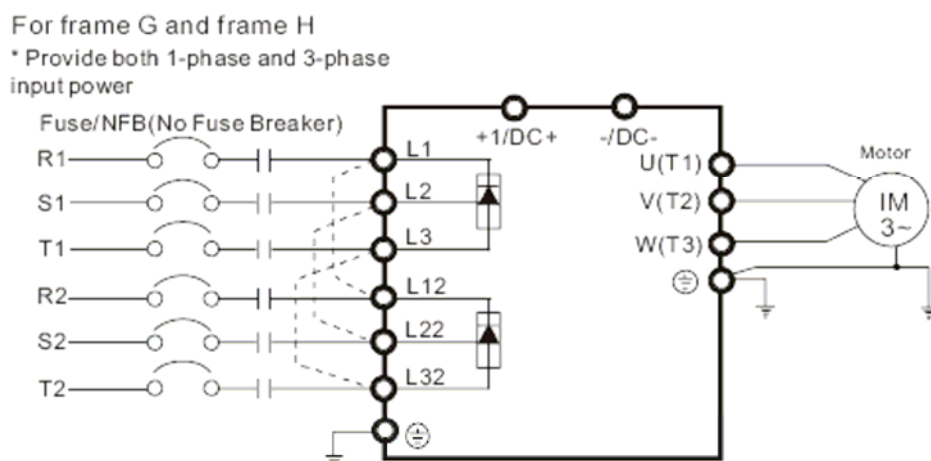
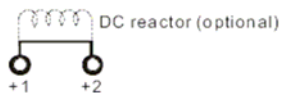
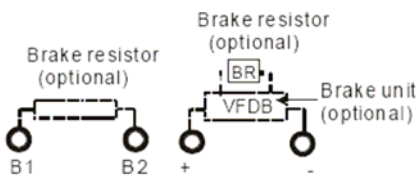


Figure 3



| <i>Morsetti</i>  | <i>Descrizione</i>   |
|------------------|--|
| R/L1, S/L2, T/L3 | Morsetti linea ingresso AC (1fase/3trifase)  |
| U/T1, V/T2, W/T3 | Morsetti di uscita per collegamento motore ad induzione 3fase  |
| +1, +2           | Collegamenti per reattore DC per migliorare il fattore di potenza. E' necessario rimuovere il JUMPER per l'installazione.<br>(per i modelli 230V : $\cong$ 22KW , prevedere reattanza DC)<br>(per i modelli 460V : $\cong$ 37KW, prevedere reattanza DC) |
| B1, B2           | Collegamenti per resistenze di frenatura (opzionali)   |
| +, -             | Collegamenti per unità di frenatura (serie VFDB)<br>(per modelli 230V $\cong$ 22KW, prevedere unità di frenatura)<br>(per modelli 460V $\cong$ 37KW , prevedere unità di frenatura)  |
| E                | Collegamento a terra.  |
|                  | TERMINALI DI ALIMENTAZIONE PRINCIPALE  |
|                  | Non collegare un modello trifase all'alimentazione monofase. Non è necessario considerare la sequenza fase per questi terminali R/L1, S/L2 e T/L3.   |
|                  | Si raccomanda di aggiungere un contattore magnetico per ridurre i malfunzionamenti attivando la funzione di protezione. Prevedere un filtro R-C  |
|                  | Prestare attenzione al fissaggio delle viti al circuito principale per prevenire scintille dovute alle viti allentate a causa di vibrazioni.   |
|                  | Utilizzare corrente e tensione entro i limiti della specifica  |
|                  | Quando si utilizza un GFCI (interruttore di guasto a terra) selezionare un sensore di corrente 200mA uguale o inferiore a 0,1 secondo per evitare interruzioni involontarie  |
|                  | Utilizzare filo schermato  |

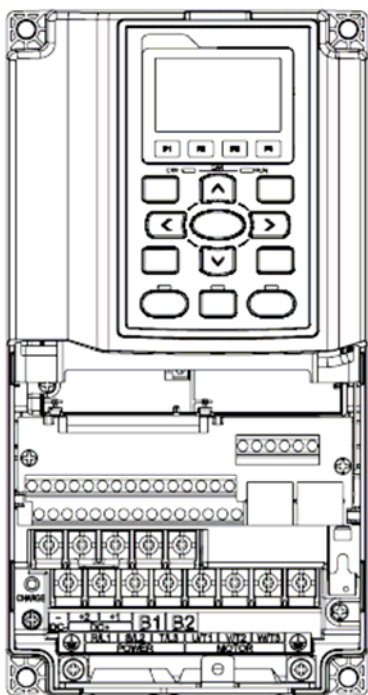
|  |  |
|--|--|
|  | <p>Non accendere/spegnere l'inverter togliendo o dando tensione. La marcia e l'arresto dell'inverter si comandano attraverso i terminali o la tastiera. Se è necessario utilizzare il tasto di accensione ON/OFF, si raccomanda di farlo solo per 1 ora.</p>   |
|  | <p><b>TERMINALI DI USCITA CIRCUITO PRINCIPALE:</b></p> <p>Quando è necessario, installare il filtro all'uscita dei terminali U/T1, V/T2, W/T3. Utilizzare l'induttanza di filtro. Non usare condensatori o R-C senza aver consultato i nostri tecnici.</p> <p><b>NON COLLEGARE</b> condensatori o variatori ai terminali di uscita.</p> <p>Isolamento motore, idoneo per l'inverter.</p> <p><b>TERMINALI PER IL COLLEGAMENTO DEI REATTORI DC, RESISTENZE DI FRENATURA ESTERNE, E CIRCUITI DC</b></p> <p>E' un terminale usato per collegare il reattore DC per migliorare il fattore di potenza. Per le impostazioni di fabbrica è collegato il corto circuito. Rimuovere l'oggetto del corto circuito, collegando il reattore DC.</p>  <p>Collegare una resistenza di frenatura per applicazioni con frequenti rampe di decelerazione, brevi tempi di decelerazioni, bassa coppia frenante o richieste di aumenti di frenatura</p>  <p>La resistenza di frenatura esterna deve essere collegata ai terminali B1 e B2</p> <p>Per i modelli senza resistenze, collegare un'unità di frenatura e una resistenza di frenatura per aumentare....</p> <p>Quando i terminali +1 e +2 non sono in uso, lasciarli aperti.</p> <p>Non collegare direttamente [+1, -], [+2, -], [+1/DC+, -/DC-] o le resistenze di frenatura, per evitare danni all'azionamento.</p> |

## TERMINALI CIRCUITO PRINCIPALE

### TERMINALI CIRCUITO PRINCIPALE:

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3,  $\oplus$  B1, B2, +1, +2, -

Frame A

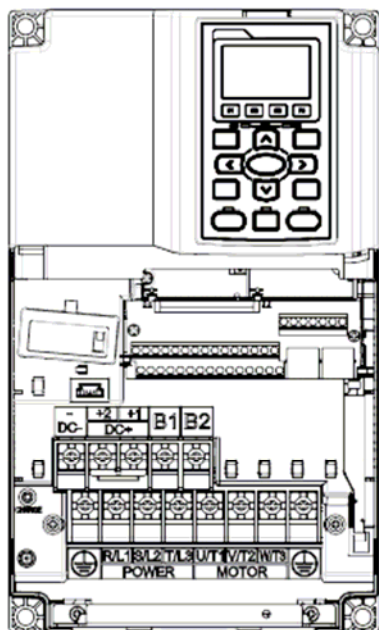


| Modello  | Misura cavo max                | Misura cavo min.              | Coppia                    |
|--|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| VFD007C23A/E   | 8 AWG<br>(8,4mm <sup>2</sup> ) | 14 AWG. (2,1mm <sup>2</sup> ) | 20kgf-cm<br>(17,4 lbf-in) |
| VFD015C23A/E   |                                | 12AWG (3,3mm <sup>2</sup> )   |                           |
| VFD022C23A/E   |                                | 10AWG (5,3mm <sup>2</sup> )   |                           |
| VFD037C23A/E   |                                | 10AWG (5,3mm <sup>2</sup> )   |                           |
| VFD007C43A/E   |                                | 14AWG (2,1mm <sup>2</sup> )   |                           |
| VFD015C43A/E   |                                | 14AWG (2,1mm <sup>2</sup> )   |                           |
| VFD022C43A/E   |                                | 14AWG (2,1mm <sup>2</sup> )   |                           |
| VFD037C43A/E   |                                | 12AWG (3,3mm <sup>2</sup> )   |                           |
| VFD040C43A/E   |                                | 10AWG (5,3mm <sup>2</sup> )   |                           |
| VFD055C43A/E   |                                | 10AWG (5,3mm <sup>2</sup> )   |                           |
| Installazione UL : utilizzare 600V , cavo 75°C o 90°C.<br>Usare solo cavo per coppia |                                |                               |                           |

### TERMINALI CIRCUITO PRINCIPALE:


R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3,  $\oplus$  B1, B2, +1, +2, -

Frame B

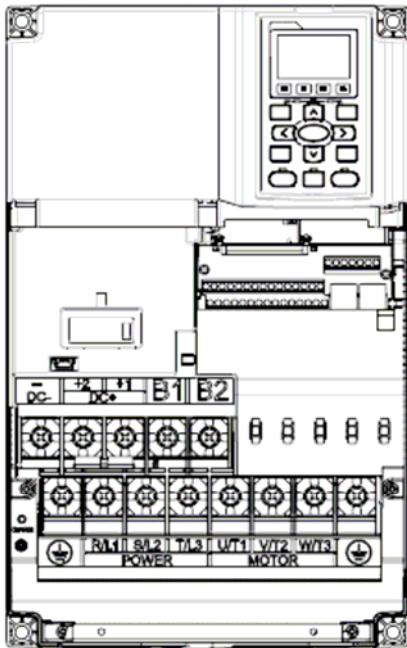


| Modello  | Misura cavo max                 | Misura cavo min.             | Coppia                    |
|--|---------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| VFD055C23A/E   | 4 AWG<br>(21,2mm <sup>2</sup> ) | 8 AWG. (8,4mm <sup>2</sup> ) | 35kgf-cm<br>(30,4 lbf-in) |
| VFD075C23A/E   |                                 | 6 AWG (13,3mm <sup>2</sup> ) |                           |
| VFD110C23A/E   |                                 | 4 AWG (21,2mm <sup>2</sup> ) |                           |
| VFD075C43A/E   |                                 | 10 AWG (5,3mm <sup>2</sup> ) |                           |
| VFD110C43A/E   |                                 | 8 AWG (8,4mm <sup>2</sup> )  |                           |
| VFD150C43A/E   |                                 | 8 AWG (8,4mm <sup>2</sup> )  |                           |
| Installazione UL : utilizzare 600V , cavo 75°C o 90°C.<br>Usare solo cavo per coppia |                                 |                              |                           |

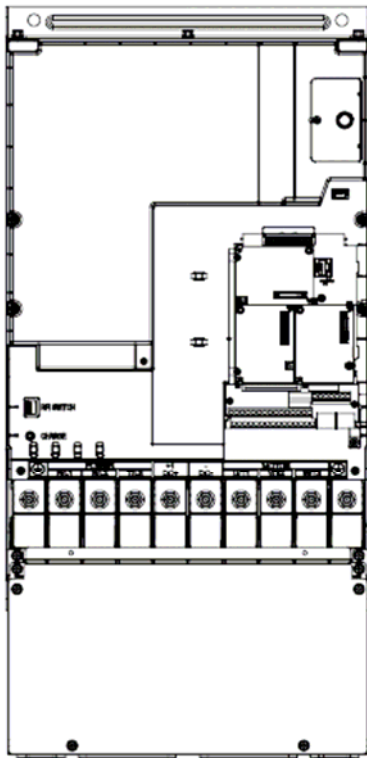
**TERMINALI CIRCUITO PRINCIPALE:**

**R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3,  B1, B2, +1, +2, -**

Frame C



| Modello  | Misura cavo max                   | Misura cavo min.               | Coppia                    |
|--|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| VFD150C23A/E   | 1/0 AWG<br>(53,5mm <sup>2</sup> ) | 1 AWG. (33,6mm <sup>2</sup> )  | 80kgf-cm<br>(69,4 lbf-in) |
| VFD185C23A/E   |                                   | 1 AWG (42,4mm <sup>2</sup> )   |                           |
| VFD220C23A/E   |                                   | 1/0 AWG (53,5mm <sup>2</sup> ) |                           |
| VFD185C43A/E   |                                   | 6 AWG (13,3mm <sup>2</sup> )   |                           |
| VFD220C43A/E   |                                   | 4 AWG (21,2mm <sup>2</sup> )   |                           |
| VFD300C43A/E   |                                   | 3 AWG (26,7mm <sup>2</sup> )   |                           |
| Installazione UL : utilizzare 600V , cavo 75°C o 90°C.<br>Usare solo cavo per coppia |                                   |                                |                           |

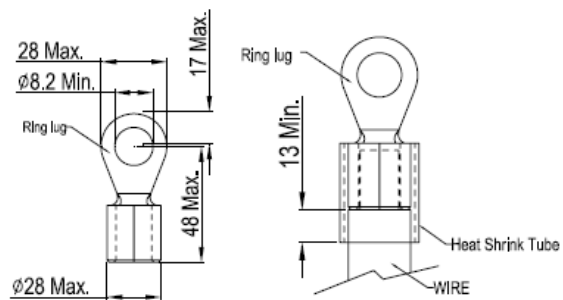
**TERMINALI CIRCUITO PRINCIPALE:**
**R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, ⊕ B1, B2, +1, +2, -**
**Frame D**


| Modello    | Misura cavo max                  | Misura cavo min.               | Coppia                    |
|------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| VFD300C23A | 300MCM<br>(152mm <sup>2</sup> )  | 4/0 AWG. (107mm <sup>2</sup> ) | 200kgf-cm<br>(173 lbf-in) |
| VFD370C23A |                                  | 250MCM (126mm <sup>2</sup> )   |                           |
| VFD370C43A |                                  | 1/0AWG (42,4mm <sup>2</sup> )  |                           |
| VFD450C43A |                                  | 2/0AWG (67,4mm <sup>2</sup> )  |                           |
| VFD550C43A |                                  | 3/0AWG (85mm <sup>2</sup> )    |                           |
| VFD750C43A |                                  | 300MCM (152mm <sup>2</sup> )   |                           |
| VFD300C23E | 4/0 AWG<br>(107mm <sup>2</sup> ) | 4/0AWG (107mm <sup>2</sup> )   |                           |
| VFD370C23E |                                  | 4/0AWG (107mm <sup>2</sup> )   |                           |
| VFD370C43E |                                  | 1/0 AWG (42,4mm <sup>2</sup> ) |                           |
| VFD450C43E |                                  | 2/0 AWG (67,4mm <sup>2</sup> ) |                           |
| VFD550C43E |                                  | 3/0 AWG (85mm <sup>2</sup> )   |                           |
| VFD750C43E |                                  | 4/0 AWG (107mm <sup>2</sup> )  |                           |

Installazione UL : utilizzare 600V , cavo 75°C o 90°C.

Usare solo cavo per coppia

Quando si usa il morsetto ad anello, attenersi alla seguente specifica.

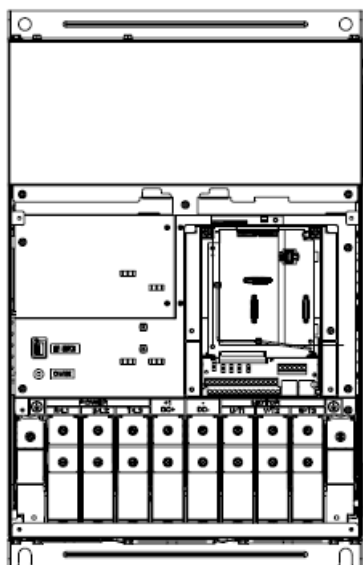




## TERMINALI CIRCUITO PRINCIPALE

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3,  $\oplus$  B1, B2, +1, +2, -

Frame E



| Modello       | Misura cavo max                  | Misura cavo min.                      | Coppia                    |
|---------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| VFD450C23A/E  | 3/0AWG<br>85mm <sup>2</sup> )    | 1/0 AWG*2<br>(53,5mm <sup>2</sup> *2) | 200kgf-cm<br>(173 lbf-in) |
| VFD550C23A/E  |                                  | 3/0 AWG*2 (85mm <sup>2</sup> )        |                           |
| VFD750C23A/E  |                                  | 250 MCM (126mm <sup>2</sup> )         |                           |
| VFD900C43A/E  |                                  | 1/0AWG *2<br>(53,5mm <sup>2</sup> *2) |                           |
| VFD1100C43A/E |                                  | 3/0AWG *2<br>(85mm <sup>2</sup> *2)   |                           |
| VFD750C23E    | 4/0 AWG<br>(107mm <sup>2</sup> ) | 4/0 AWG (107mm <sup>2</sup> )         |                           |

1. Installazione UL : utilizzare 600V , cavo 75°C o 90°C. Usare solo cavo per coppia
2. Specifica cavo di terra  $\oplus$ : 300MCM (152mm<sup>2</sup>) come mostrato nella fig. 2
3. Quando si usa il morsetto ad anello, attenersi alla seguente specifica.
4. La fig.3 mostra la specifica di isolamento dei tubi coibentati in accordo con la UL (600C , YDPU2)

Figure 1

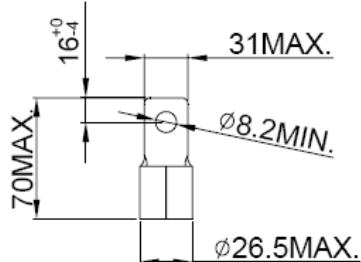


Figure 2  $\oplus$  E

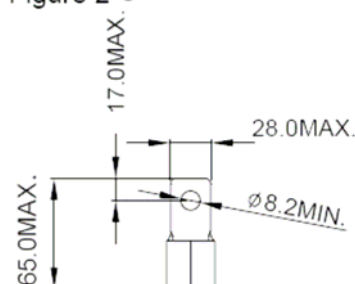
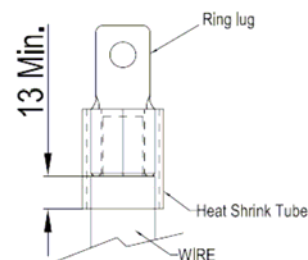
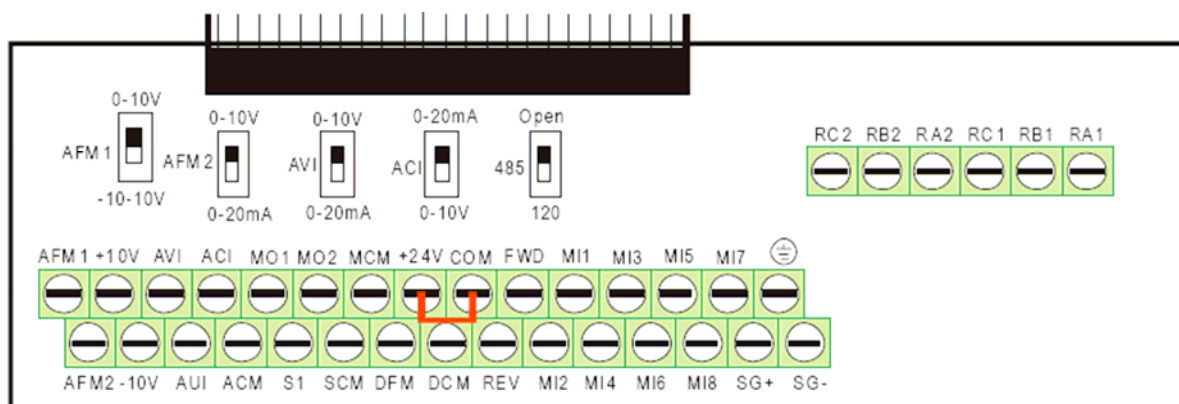


Figure 3



## TERMINALI DI CONTROLLO

# Control Terminals



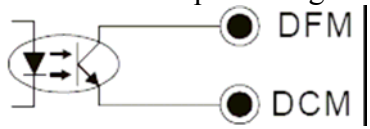
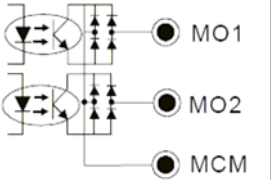
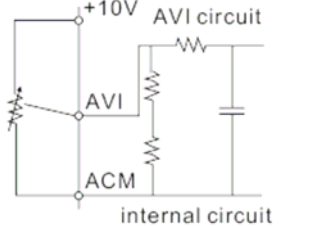
### Specifiche dei terminali di controllo

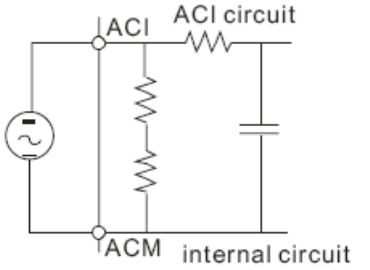
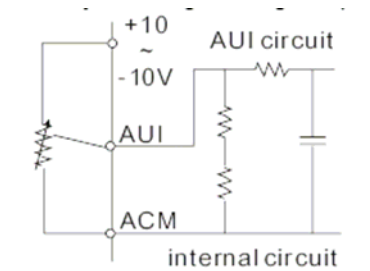
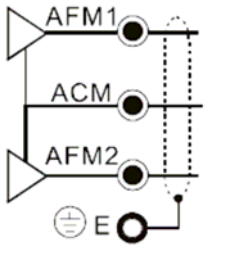
Calibro del filo: da 26 a 16AWG (0.1281-1.318mm<sup>2</sup>), Coppia: 5kgf-cm [4.31 lbf-in] (0.4905Nm)

#### Note:

- Lasciare 7mm di filo per un cablaggio ottimale. Prestare attenzione se si utilizza un cablaggio senza blocco morsetti e mettere il cavo nell'apposito spazio cablaggio.
- Cacciavite: 3,5mm x 0,6mm
- L'impostazione di fabbrica è SINK (NPN) e +24V-COM è corto circuito. Rif. figura 4

| Morsetti | Funzione morsetti                     | Impostazione di fabbrica (NPN)   |
|----------|---------------------------------------|--|
| +24V     | Segnale digitale comune (provenienza) | +24V±5% 200mA  |
| COM      | Segnale digitale comune (Sink)        | Comune per morsetti di ingresso multifunzione  |
| FWD      | Comando di Marcia Avanti- Stop        | FWD-DCM<br>ON → Marcia<br>OFF → Arresto  |
| REV      | Comando di Marcia Indietro-Stop       | REV-DCM<br>ON → Marcia indietro<br>OFF → Arresto   |
| MI1      | Multifunzione 1                       | Rif. parametri 02-01 ~02-08 per programmare le multifunzioni MI1 ~MI8.<br>ON: Corrente attivata 6.5mA<br>OFF: Tolleranza dispersione corrente 10µA |
| MI2      | Multifunzione 2                       |  |
| MI3      | Multifunzione 3                       |  |
| MI4      | Multifunzione 4                       |  |
| MI5      | Multifunzione 5                       |  |
| MI6      | Multifunzione 6                       |  |
| MI7      | Multifunzione 7                       |  |
| MI8      | Multifunzione 8                       |  |

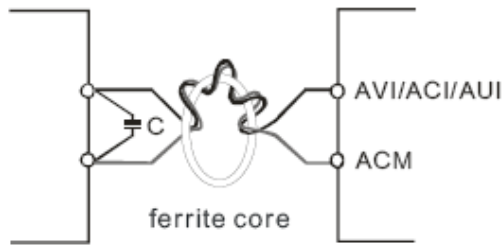
|      |   |  |
|------|---|--|
| DFM  | Misuratore di frequenza digitale<br> | Impulso di tensione come da segnale di uscita<br>Ciclo impostato: 50%<br>Impedenza di carico Min. 1k $\Omega$ /100pf  <br>Corrente Max : 30mA<br>Tensione Max: 30VDC   |
| DCM  | Segnale di frequenza digitale comune  |  |
| RA1  | Relè di uscita multifunzione 1 (N.O.) a   | Resistenza di carico:<br>5 A (N.O.)/3 A (N.C.) 277VAC<br>5 A (N.O.)/3 A (N.C.) 30VAC<br>Carico induttivo (COS 0.4):<br>2.0 A (N.O.)/1.2 A (N.C.) 277VAC<br>2.0 A (N.O.)/1.2 A (N.C.) 30VAC<br>E' utilizzato per segnale di uscita , quando l'inverter è attivo, frequenza raggiunta o indicazione di sovraccarico. |
| RB1  | Relè di uscita multifunzione 1 (N.C.) b   |  |
| RC1  | Relè comune multifunzione   |  |
| RA2  | Relè di uscita multifunzione 2 (N.O.) a   |  |
| RB2  | Relè di uscita multifunzione 2 (N.C.) b   |  |
| RC2  | Relè comune multifunzione   |  |
| MO1  | Uscita multifunzione 1  | E' utilizzato per segnale di uscita , quando l'inverter è attivo, frequenza raggiunta o indicazione di sovraccarico, tramite transistors.<br>  |
| MO2  | Uscita multifunzione 2  |  |
| MCM  | Uscita multifunzione comune   | Max 48Vdc 50mA   |
| +10V | Potenziometro di alimentazione  | +10VDC 20mA  |
| -10v | Potenziometro di alimentazione  | -10VDC 20mA  |
| AVI  | Tensione ingresso analogico   | Impedenza 20k $\Omega$<br>Range: 4 ~ 20mA/0~10V =0~Max. Output<br>Frequency (Pr.01-00)<br>AVI switch, factory setting is 0~10V   |
|      |                                    |  |

|      |   |   |
|------|---|---|
| AC1  | <p>Ingresso analogico corrente</p>             | <p>Impedance: 250Ω<br/>         Range: 4 ~ 20mA/0~10V=0~Max. Output Frequency (Pr.01-00)<br/>         ACI Switch, factory setting is 4~20mA</p>   |
| AUI  | <p>Ingresso ausiliario tensione analogica</p>  | <p>Impedenza : 20 kΩ<br/>         Range: -10~+10VDC=0~Max. Output Frequenza (PR.01-00)</p>  |
| AFM1 |   | <p>Impedenza: 100kΩ (tensione uscita)<br/>         Corrente uscita: 20mA max<br/>         Risoluzione: 0~10V corrispondente alla frequenza massima<br/>         Range 0~10V → - 10~+10V<br/>         Interruttore AFM, impostazione di fabbrica 0~10V</p> |
| AFM2 |   | <p>Impedenza: 100kΩ (tensione uscita)<br/>         Corrente uscita: 20mA max<br/>         Risoluzione: 0~10V corrispondente alla frequenza massima<br/>         Range 0~10V → 4~20mA<br/>         Interruttore AFM, impostazione di fabbrica 0~10V</p>    |
| ACM  | Segnale analogico comune  | Comune per terminali analogici  |
| S1   | Rimozione funzioni sicurezza per EN954-1 e IEC/EN61508  |   |
| SCM  | Modbus RS485  |   |
| SG+  |   |   |
| SG-  |   |   |

Note: grandezza del filo dei segnali analogici : 18AG (0.75mm<sup>2</sup>) con cavo schermato

### TERMINALI INGRESSO ANALOGICO (AVI, ACI, AUI, ACM)

- Segnali ingresso analogico sono facilmente soggetti a rumori esterni. Usare cavi schermati e verificare la messa a terra. Se il rumore è indotto, collegare la schermatura ai terminali ACM può essere d'aiuto.
- Se i segnali di uscita analogica sono soggetti a rumori dell'inverter, collegare un condensatore e un nucleo come da figura:



Avvolgere il filo intorno al nucleo 3 o più volte.

### **INGRESSI DIGITALI (FWD, REV, MI1 ~MI8, COM)**

Quando si utilizzano contatti o interruttori per controllare gli ingressi digitali, utilizza componenti di alta qualità.

### **TRANSISTORS DI USCITA (MO1, MO2, MCM)**

Assicurati di collegare le uscite digitali alle giuste polarità

Quando colleghi un relè di uscita digitale, collega un condensatore tra la bobina e controlla la polarità.

## 230V series

| Applicable Motor |     | * <sup>1</sup> 125% Brake Torque 10%ED |          |   |                           |          |                   | * <sup>2</sup> Max. Brake Torque |                     |                 |
|------------------|-----|--|----------|---|---------------------------|----------|-------------------|----------------------------------|---------------------|-----------------|
| HP               | kW  | Brake Unit                             |          | Equivalent Resistor Value for Each AC Motor Drive | Brake Resistor            |          | Brake Current (A) | Min. Brake Resistor              | Max. Brake Resistor | Max. Peak Power |
|                  |     | VFDB                                   | Quantity |   | * <sup>3</sup> Model Name | Quantity |                   |                                  |                     |                 |
| 1                | 0.7 |  |          | 80W200Ω   | BR080W200                 | 1        | 1.9               | 63.3                             | 6                   | 2.3             |
| 2                | 1.5 |  |          | 200W91Ω   | BR200W091                 | 1        | 4.2               | 47.5                             | 8                   | 3.0             |
| 3                | 2.2 |  |          | 300W70Ω   | BR300W070                 | 1        | 5.4               | 38.0                             | 10                  | 3.8             |
| 5                | 3.7 |  |          | 400W40Ω   | BR400W040                 | 1        | 9.5               | 19.0                             | 20                  | 7.6             |
| 7.5              | 5.5 |  |          | 1000W20Ω  | BR1K0W020                 | 1        | 19                | 14.6                             | 26                  | 9.9             |
| 10               | 7.5 |  |          | 1000W20Ω  | BR1K0W020                 | 1        | 19                | 14.6                             | 26                  | 9.9             |
| 15               | 11  |  |          | 1500W13Ω  | BR1K5W013                 | 1        | 29                | 13.6                             | 28                  | 10.6            |
| 20               | 15  |  |          | 2000W8.6Ω   | BR1K0W4P3                 | 2        | 44                | 8.3                              | 46                  | 17.5            |
| 25               | 18  |  |          | 2000W8.6Ω   | BR1K0W4P3                 | 2        | 44                | 8.3                              | 46                  | 17.5            |
| 30               | 22  |  |          | 3000W6.6Ω   | BR1K5W3P3                 | 2        | 58                | 5.8                              | 66                  | 25.1            |
| 40               | 30  | 2015                                   | 2        | 4000W5.1Ω   | BR1K0W5P1                 | 4        | 75                | 4.8                              | 80                  | 30.4            |
| 50               | 37  | 2022                                   | 2        | 4800W3.9Ω   | BR1K2W3P9                 | 4        | 97                | 3.2                              | 120                 | 45.6            |
| 60               | 45  | 2022                                   | 2        | 6000W3.3Ω   | BR1K5W3P3                 | 4        | 118               | 3.2                              | 120                 | 45.6            |
| 75               | 55  | 2022                                   | 3        | 7200W2.6Ω   | BR1K2W3P9                 | 6        | 145               | 2.1                              | 180                 | 68.4            |
| 100              | 75  | 2022                                   | 4        | 9600W2Ω   | BR1K2W3P9                 | 8        | 190               | 1.6                              | 240                 | 91.2            |

## 460V series

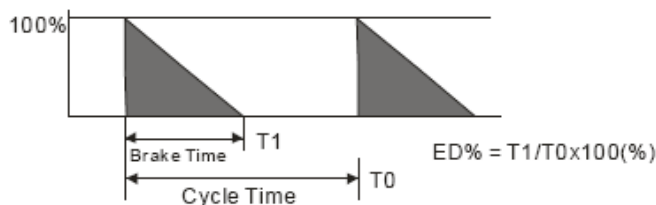
| Applicable Motor |     | * <sup>1</sup> 125% Brake Torque 10%ED |      |   |                |      |                   | * <sup>2</sup> Max. Brake Torque |                     |                 |
|------------------|-----|--|------|---|----------------|------|-------------------|----------------------------------|---------------------|-----------------|
| HP               | kW  | Brake Unit                             |      | Equivalent Resistor Value for Each AC Motor Drive | Brake Resistor |      | Brake Current (A) | Min. Brake Resistor              | Max. Brake Resistor | Max. Peak Power |
|                  |     | VFDB                                   | Qty. |   | Model Name     | Qty. |                   |                                  |                     |                 |
| 1                | 0.7 |  |      | 80W750Ω   | BR080W750      | 1    | 1                 | 190.0                            | 4                   | 3.0             |
| 2                | 1.5 |  |      | 200W360Ω  | BR200W360      | 1    | 2.1               | 126.7                            | 6                   | 4.6             |
| 3                | 2.2 |  |      | 300W250Ω  | BR300W250      | 1    | 3                 | 108.6                            | 7                   | 5.3             |
| 5                | 3.7 |  |      | 400W150Ω  | BR400W150      | 1    | 5.1               | 84.4                             | 9                   | 6.8             |
| 5                | 4.0 |  |      | 1000W75Ω  | BR1K0W075      | 1    | 10.2              | 54.3                             | 14                  | 10.6            |
| 7.5              | 5.5 |  |      |   |                |      |                   |                                  |                     |                 |
| 10               | 7.5 |  |      | 1000W75Ω  | BR1K0W075      | 1    | 10.2              | 47.5                             | 16                  | 12.2            |
| 15               | 11  |  |      | 1500W43Ω  | BR1K5W043      | 1    | 17.6              | 42.2                             | 18                  | 13.7            |
| 20               | 15  |  |      | 2000W32Ω  | BR1K0W016      | 2    | 24                | 26.2                             | 29                  | 22.0            |
| 25               | 18  |  |      | 2000W32Ω  | BR1K0W016      | 2    | 24                | 23.0                             | 33                  | 25.1            |
| 30               | 22  |  |      | 3000W26Ω  | BR1K5W013      | 2    | 29                | 23.0                             | 33                  | 25.1            |
| 40               | 30  |  |      | 4000W16Ω  | BR1K0W016      | 4    | 47.5              | 14.1                             | 54                  | 41.0            |
| 50               | 40  | 4045                                   | 1    | 4800W15Ω  | BR1K2W015      | 4    | 50                | 12.7                             | 60                  | 45.6            |
| 60               | 45  | 4045                                   | 1    | 6000W13Ω  | BR1K5W013      | 4    | 59                | 12.7                             | 60                  | 45.6            |
| 75               | 55  | 4030                                   | 2    | 7200W10Ω  | BR1K2W015      | 6    | 76                | 9.5                              | 80                  | 60.8            |
| 100              | 75  | 4045                                   | 2    | 9600W7.5Ω   | BR1K2W015      | 8    | 100               | 6.3                              | 120                 | 91.2            |
| 125              | 90  | 4045                                   | 2    | 12000W6.5Ω  | BR1K5W013      | 8    | 117               | 6.3                              | 120                 | 91.2            |
| 150              | 110 | 4045                                   | 3    | 15000W5.2Ω  | BR1K5W013      | 10   | 145               | 4.2                              | 180                 | 136.8           |

- <sup>1</sup>Calcolazione del 125% coppia frenante: (kw) **125%0.8** (0.8 è efficienza motore)
- <sup>2</sup>Vedere il diagramma della frenatura per la relazione del ciclo di servizio e corrente di frenatura.
- <sup>3</sup>I resistori sotto 400W hanno bisogno di essere impostati con un temperatura di superficie inferiore a 250°C. Per i resistori sopra i 1000W la temperatura della superficie deve essere inferiore a 350°C.

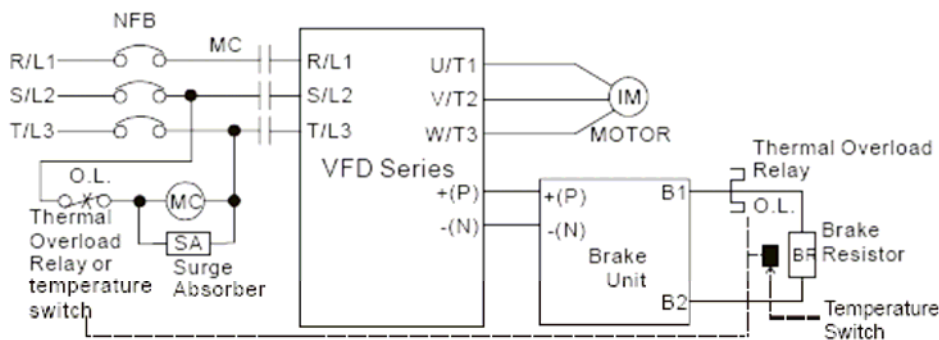
NOTE:

1. Definizione per impiego della frenatura ED%

La definizione della frenatura ED% è per assicurare tempo sufficiente per l'unità di frenatura ed il resistore per dissipare il calore generato dalla frenata. Quando il resistore scalda, la resistenza aumenterebbe con la temperatura e il freno dinamometrico aumenterebbe di conseguenza. Suggeriamo un ciclo di un minuto.



2. Installare un relè tra l'unità di frenatura ed il resistore. In combinazione con il contattore magnetico (MC) si può eseguire una protezione completa. Lo scopo di installare un relè è quello di protezione del resistore da danni dovuti a frequenti frenate. Nel caso di operazioni in alta tensione in ingresso, spegnere l'inverter per evitare danni al resistore.



Nota 1 : Quando si usa un inverter con reattore in DC, fare riferimento allo schema del manuale in AC per i terminali + (P) dell'unità di frenatura.

Nota 2 : Non collegare il filo terminale -(N) al polo neutro.

3. Se l'inverter subisce un danno dovuto al fatto che il resistore ed il modulo di frenatura utilizzati non sono stati forniti da Ghisalba, la garanzia decade.
4. Tenere in considerazione la sicurezza dell'ambiente quando si installa una resistenza di frenatura.
5. Quando usi più di due unità di frenatura, il valore equivalente del resistore non può essere inferiore al valore della colonna "Equivalent resistor Value for Each AC drive". Quando si utilizza un'unità di frenatura, preghiamo leggere le informazioni sul manuale prima di procedere.
6. La tabella mostra i valori raccomandati per applicazioni standard. Per ogni applicazione con frequenti frenate, è raccomandato l'utilizzo di valori WATT

## Interruttori senza fusibili

Paragrafo 45.8.4, parte a.

Per un inverter trifase, la corrente dell'interruttore dovrà essere entro 2-4 volte la corrente nominale di ingresso.

| 230V 3-phase |                                 |
|--------------|---------------------------------|
| Model        | Recommended no-fuse breaker (A) |
| VFD007C23A/E | 15                              |
| VFD015C23A/E | 20                              |
| VFD022C23A/E | 30                              |
| VFD037C23A/E | 40                              |
| VFD055C23A/E | 50                              |
| VFD075C23A/E | 60                              |
| VFD110C23A/E | 100                             |
| VFD150C23A/E | 125                             |
| VFD185C23A/E | 150                             |
| VFD220C23A/E | 200                             |
| VFD300C23A/E | 225                             |
| VFD370C23A/E | 250                             |
| VFD450C23A/E | 300                             |
| VFD550C23A/E | 400                             |
| VFD750C23A/E | 450                             |
|              |                                 |
|              |                                 |
|              |                                 |

| 460V 3-phase  |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| Model         | Recommended no-fuse breaker (A) |
| VFD007C43A/E  | 5                               |
| VFD015C43A/E  | 10                              |
| VFD022C43A/E  | 15                              |
| VFD040C43A/E  | 20                              |
| VFD037C43A/E  | 20                              |
| VFD055C43A/E  | 30                              |
| VFD075C43A/E  | 40                              |
| VFD110C43A/E  | 50                              |
| VFD150C43A/E  | 60                              |
| VFD185C43A/E  | 75                              |
| VFD220C43A/E  | 100                             |
| VFD300C43A/E  | 125                             |
| VFD370C43A/E  | 150                             |
| VFD450C43A/E  | 175                             |
| VFD550C43A/E  | 250                             |
| VFD750C43A/E  | 300                             |
| VFD900C43A/E  | 300                             |
| VFD1100C43A/E | 400                             |



## Fusibili

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

| 230V Model   | Input Current<br>I (A) |                | Output Current<br>I (A) |                | Line Fuse |              |
|--------------|------------------------|----------------|-------------------------|----------------|-----------|--------------|
|              | Heavy<br>Load          | Normal<br>Load | Heavy<br>Load           | Normal<br>Load | I (A)     | Bussmann P/N |
| VFD007C23A/E | 6.1                    | 6.4            | 4.8                     | 5              | 15        | JJN-10       |
| VFD015C23A/E | 11                     | 12             | 7.1                     | 8              | 20        | JJN-6        |
| VFD022C23A/E | 15                     | 16             | 10                      | 11             | 30        | JJN-30       |
| VFD037C23A/E | 18.5                   | 20             | 16                      | 17             | 40        | JJN-40       |
| VFD055C23A/E | 26                     | 28             | 24                      | 25             | 50        | JJN-50       |
| VFD075C23A/E | 34                     | 36             | 31                      | 33             | 60        | JJN-60       |
| VFD110C23A/E | 50                     | 52             | 47                      | 49             | 100       | JJN-100      |
| VFD150C23A/E | 68                     | 72             | 62                      | 65             | 125       | JJN-125      |
| VFD185C23A/E | 78                     | 83             | 71                      | 75             | 150       | JJN-150      |
| VFD220C23A/E | 95                     | 99             | 86                      | 90             | 200       | JJN-200      |
| VFD300C23A/E | 118                    | 124            | 114                     | 120            | 225       | JJN-225      |
| VFD370C23A/E | 136                    | 143            | 139                     | 146            | 250       | JJN-250      |
| VFD450C23A/E | 162                    | 171            | 171                     | 180            | 300       | JJN-300      |
| VFD550C23A/E | 196                    | 206            | 204                     | 215            | 400       | JJN-400      |
| VFD750C23A/E | 233                    | 245            | 242                     | 255            | 450       | JJN-450      |
| VFD900C23A/E |                        |                |                         |                |           |              |

| 460V Model    | Input Current<br>I (A) |                | Output Current<br>I (A) |                | Line Fuse |              |
|---------------|------------------------|----------------|-------------------------|----------------|-----------|--------------|
|               | Heavy<br>Load          | Normal<br>Load | Heavy<br>Load           | Normal<br>Load | I (A)     | Bussmann P/N |
| VFD007C43A/E  | 4.1                    | 4.3            | 2.9                     | 3              | 10        | JJS-10       |
| VFD015C43A/E  | 5.6                    | 5.9            | 3.8                     | 4              | 10        | JJS-10       |
| VFD022C43A/E  | 8.3                    | 8.7            | 5.7                     | 6              | 15        | JJS-15       |
| VFD037C43A/E  | 13                     | 14             | 8.1                     | 9              | 20        | JJS-20       |
| VFD040C43A/E  | 14.5                   | 15.5           | 9.5                     | 10.5           | 20        | JJS-20       |
| VFD055C43A/E  | 16                     | 17             | 11                      | 12             | 30        | JJS-30       |
| VFD075C43A/E  | 19                     | 20             | 17                      | 18             | 40        | JJS-40       |
| VFD110C43A/E  | 25                     | 26             | 23                      | 24             | 50        | JJS-50       |
| VFD150C43A/E  | 33                     | 35             | 30                      | 32             | 60        | JJS-60       |
| VFD185C43A/E  | 38                     | 40             | 36                      | 38             | 75        | JJS-75       |
| VFD220C43A/E  | 45                     | 47             | 43                      | 45             | 100       | JJS-100      |
| VFD300C43A/E  | 60                     | 63             | 57                      | 60             | 125       | JJS-125      |
| VFD370C43A/E  | 70                     | 74             | 69                      | 73             | 150       | JJS-150      |
| VFD450C43A/E  | 96                     | 101            | 86                      | 91             | 175       | JJS-175      |
| VFD550C43A/E  | 108                    | 114            | 105                     | 110            | 250       | JJS-250      |
| VFD750C43A/E  | 149                    | 157            | 143                     | 150            | 300       | JJS-300      |
| VFD900C43A/E  | 159                    | 167            | 171                     | 180            | 300       | JJS-300      |
| VFD1100C43A/E | 197                    | 207            | 209                     | 220            | 400       | JJS-400      |

## AC Reactor

230V, 50/60Hz, 3-Phase

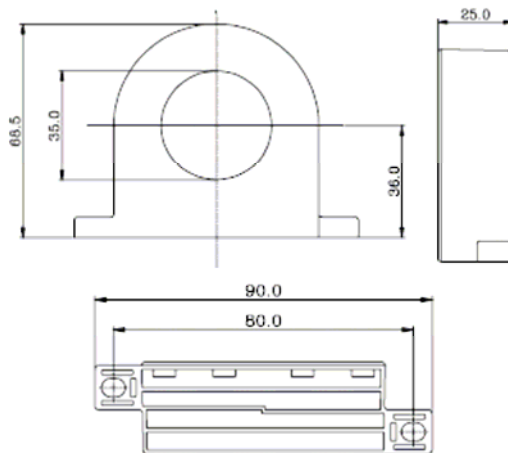
| kW   | HP  | Fundamental Amps | Max. continuous Amps | Inductance (mh )<br>3~5% impedance |              |
|------|-----|------------------|----------------------|------------------------------------|--------------|
|      |     |                  |                      | 3% impedance                       | 5% impedance |
| 0.75 | 1   | 4                | 6                    | 3                                  | 6.5          |
| 1.5  | 2   | 8                | 12                   | 1.5                                | 3            |
| 2.2  | 3   | 12               | 18                   | 1.25                               | 2.5          |
| 3.7  | 5   | 18               | 27                   | 0.8                                | 1.5          |
| 5.5  | 7.5 | 25               | 37.5                 | 0.5                                | 1.2          |
| 7.5  | 10  | 35               | 52.5                 | 0.4                                | 0.8          |
| 11   | 15  | 45               | 67.5                 | 0.3                                | 0.7          |
| 15   | 20  | 55               | 82.5                 | 0.25                               | 0.5          |
| 18.5 | 25  | 80               | 120                  | 0.2                                | 0.4          |
| 22   | 30  | 100              | 150                  | 0.15                               | 0.3          |
| 30   | 40  | 130              | 195                  | 0.1                                | 0.2          |
| 37   | 50  | 160              | 240                  | 0.075                              | 0.15         |
| 45   | 60  | 200              | 300                  | 0.055                              | 0.110        |
| 55   | 75  | 250              | 375                  | 0.090                              | 0.150        |
| 75   | 100 | 320              | 480                  | 0.040                              | 0.075        |

460V, 50/60Hz, 3-phase

| kW   | HP  | Fundamental Amps | Max. Continuous Amps | Inductance (mh)<br>3~5% impedance |              |
|------|-----|------------------|----------------------|-----------------------------------|--------------|
|      |     |                  |                      | 3% impedance                      | 5% impedance |
| 0.75 | 1   | 4                | 6                    | 9                                 | 12           |
| 1.5  | 2   | 4                | 6                    | 6.5                               | 9            |
| 2.2  | 3   | 8                | 12                   | 5                                 | 7.5          |
| 3.7  | 5   | 12               | 18                   | 2.5                               | 4.2          |
| 4    | 5   | 12               | 18                   | 2.5                               | 4.2          |
| 5.5  | 7.5 | 18               | 27                   | 1.5                               | 2.5          |
| 7.5  | 10  | 18               | 27                   | 1.5                               | 2.5          |
| 11   | 15  | 25               | 37.5                 | 1.2                               | 2            |
| 15   | 20  | 35               | 52.5                 | 0.8                               | 1.2          |
| 18.5 | 25  | 45               | 67.5                 | 0.7                               | 1.2          |
| 22   | 30  | 45               | 67.5                 | 0.7                               | 1.2          |
| 30   | 40  | 80               | 120                  | 0.4                               | 0.7          |
| 37   | 50  | 80               | 120                  | 0.4                               | 0.7          |
| 45   | 60  | 100              | 150                  | 0.3                               | 0.45         |
| 55   | 75  | 130              | 195                  | 0.2                               | 0.3          |
| 75   | 100 | 160              | 240                  | 0.15                              | 0.23         |
| 90   | 125 | 200              | 300                  | 0.110                             | 0.185        |
| 110  | 150 | 250              | 375                  | 0.090                             | 0.150        |

Zero Phase Reactor  
RF220X00A

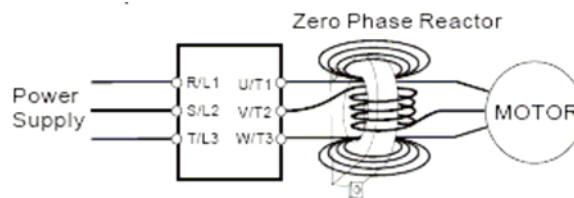
UNIT: mm(inch)



| Cable Type (Note) | Recommended Wire Size (mm <sup>2</sup> ) |                 |                            | Qty. | Wiring Method |
|-------------------|--|-----------------|----------------------------|------|---------------|
|                   | AWG                                      | mm <sup>2</sup> | Nominal (mm <sup>2</sup> ) |      |               |
| Single-core       | ≤10                                      | ≤5.3            | ≤5.5                       | 1    | Diagram A     |
|                   | ≤2                                       | ≤33.6           | ≤38                        | 4    | Diagram B     |
| Three-core        | ≤12                                      | ≤3.3            | ≤3.5                       | 1    | Diagram A     |
|                   | ≤1                                       | ≤42.4           | ≤50                        | 4    | Diagram B     |

Diagram A:

Avvolgere ogni cavo 4 volte attorno al nucleo.  
Il reattore deve essere messo all'uscita dell'inverter come chiusura, se possibile



**NOTE** 600V Insulated unshielded Cable.

Diagram B

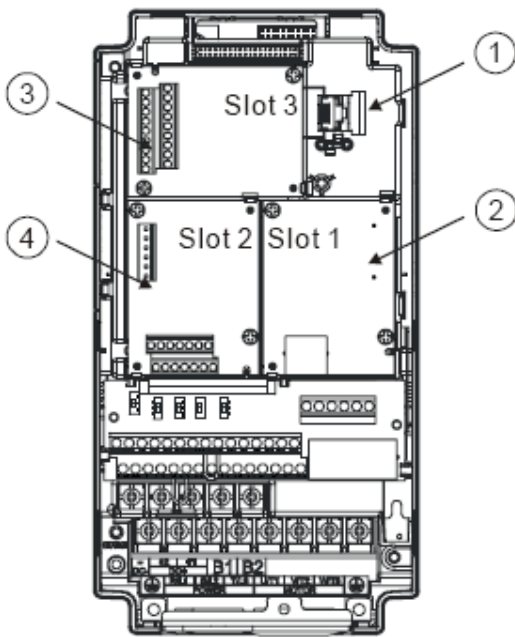
Mettere tutti i cavi in serie senza avvolgerli.

DC Reactor

EMI Filter

| AC Motor Drive | Filter Model Name   | Input Current | Cable Length C2 |      |            | Cable Length C1 |      |            |
|----------------|---------------------|---------------|-----------------|------|------------|-----------------|------|------------|
|                |                     |               | 2kHz            | 8kHz | 15/10/9kHz | 2kHz            | 8kHz | 15/10/9kHz |
| VFD037C23A     | KMF325A             | 20A           | 50m             | 50m  | 50m        | x               | x    | x          |
| VFD110C23A     | KMF370A             | 59A           | 50m             | 50m  | 50m        | 50m             | x    | x          |
| VFD220C23A     | KMF3100A            | 99A           | 50m             | 50m  | 50m        | x               | x    | x          |
| VFD370C23A     | KMF3150A<br>MIF3150 | 150A          | 50m             | x    | x          | x               | x    | x          |
| VFD750C23A     | MIF3400A            | 225A          | 50m             | 50m  | 50m        | x               | x    | x          |
| VFD055C43A     | KMF318A             | 17A           | 50m             | 50m  | 50m        | x               | x    | x          |
| VFD150C43A     | KMF350A             | 44A           | 50m             | 50m  | 50m        | x               | x    | x          |
| VFD300C43A     | KMF370A             | 63A           | 50m             | 50m  | 50m        | x               | x    | x          |
| VFD750C43A     | MIF3150             | 150A          | 50m             | 50m  | 50m        | x               | x    | x          |
| VFD1100C43A    | KMF3400B            | 220A          | 50m             | 50m  | 50m        | x               | x    | x          |

## SCHEDE OPZIONALI



|   |   |
|---|---|
| 1 | RJ45 per tastiera digitale<br>KPV –CC01<br>KPV-CE01   |
| 2 | Scheda di comunicazione – estensione (Slot1)<br>CMC-MOD01<br>CMC-PD01<br>CMC-DN01<br>EMC-COP01<br>CMC-EIP01 |
| 3 | Scheda I/O & scheda relè (Slot 3)<br>EMC-D42A<br>EMC-R6AA<br>EMC-D611A                                      |
| 4 | Scheda PG (Slot 2)<br>EMC-PG01L<br>EMC-PG010  |

### EMC-D42A

| I/O Schede di espansione | Terminali                    | Descrizione   |
|--------------------------|------------------------------|---|
|                          | COM                          | Morsetti di ingresso multifunzione<br>Segnale per controllo digitale<br>SINK (NPN) /SOURCE (PNP)  |
|                          | MI10<br>MI11<br>MI12<br>MI13 | Rif. parametri 02-26 ÷02-29 per programmare gli ingressi multifunzione MI10÷MI13<br><br>ON: corrente attivazionee 6,5mA<br>OFF: tolleranza 10µA                       |
|                          | MO10<br>MO11                 | Morsetti di uscita multifunzione (photocoupler)<br>Ciclo pesante: 50%<br>Uscita frequenza massima : 100Hz<br>Uscita corrente massima: 50mA<br>Tensione massima: 48VDC |
|                          | MXM                          | Morsetti comuni di uscita multifunzione MO10,MO11 (photocoupler)<br>Max 48V DC 50mA   |

## EMC-R6AA

|  | Morsetti                   | Descrizione   |
|--|----------------------------|---|
|  | R10A ÷ R15A<br>R10C ÷ R15C | <b>Carico resistivo:</b><br>5A(N.O.)/3A(N.C.) 250VAC  <br>5A(N.O.)/3A(N.C.) 30VDC  <br><b>Carico induttivo (COS 0,4):</b><br>2.0A(N.O.)/1.2A(N.C.) 250VAC  <br>2.0A(N.O.)/1.2A(N.C.) 30VDC  <br>E' utilizzato per ogni segnale di uscita Monitor, es. unità in funzione, frequenza raggiunta , indicazioni di sovraccarico. |

## EMC-PG01L

| PG card | Morsetti            | Descrizione   |
|---------|---------------------|---|
| PG1     | VP                  | Tensione di uscita : +5V/+12V±5% (usa FSW3 per +5V/+12V)<br>Massima corrente uscita : 200 m A                       |
|         | DCM                 | Comune per potenza e segnali  |
|         | A1/ A1,B1/ B1,Z1/Z1 | Segnali ingresso. Selezionato da ABZ1. Può essere monofase o 2fase. Massima frequenza di uscita: 300kP/sec.         |
| PG2     | A2/A2. B2/ B2       | Segnali ingresso. Selezionato da AB2. Può essere monofase o 2fase. Massima frequenza di uscita: 300kP/sec.          |
| PG OUT  | A/O, B/O, C/O       | Segnali uscita.<br>Massima tensione : 5VDC<br>Massima corrente uscita: 50 mA<br>Massima frequenza uscita: 300kP/sec |

## EMC-PG010

|        | Morsetti            | Descrizione   |
|--------|---------------------|---|
| PG1    | VP                  | Uscita : +5V/+12V±5% (Usa FSW3 per selezionare +5V/+12V)<br>Massima corrente di uscita : 200mA                                |
|        | DCM                 | Comune per potenza e segnali  |
|        | A1/ A1,B1/ B1,Z1/Z1 | Segnali ingresso. Selezionato da ABZ1. Può essere monofase o 2fase. Massima frequenza di uscita: 300kP/sec.                   |
| PG2    | A2/A2. B2/ B2       | Segnali ingresso. Selezionato da AB2. Può essere monofase o 2fase. Massima frequenza di uscita: 300kP/sec.                    |
| PG OUT | V+<br>V-            | Potenza esterna<br>Tensione uscita: +5V +20V<br>Massima corrente uscita: 50mA   |
|        | A/O, B/O, C/O       | Segnali uscita.<br>Aggiungere una resistenza per prevenire le interferenze di segnale.<br>Massima frequenza uscita: 300kP/sec |

### CMC-MOD01

|                        |  |
|------------------------|--|
| Interfaccia            | RJ-45 con Auto MDI/MDIX                            |
| Numero di porte        | 1  |
| Metodo di trasmissione | IEEE 802.3, IEEE 802.3u                            |
| Cavo comunicaz.        | 5e schemato 100m                                   |
| Velocità comunicaz.    | 10/100 Mbps Auto-detect                            |
| Rete                   | ICMP, IP, TCP, UDP, DHCP, SMTP, MODBUS OVER TCP/IP |

### CMC-PN01

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Tipo                           | Dati periodici   |
| Modello                        | CMC-PD01   |
| Produttore                     | 08DB (HEX)   |
| Comunicazione Seriale Velocità | Supporta 9,6kbps, 19,2kbps, 93,75kbps, 187,5kbps, 500kbps, 1.5Mbps, 3Mbps, 6Mbps, 12Mbps (bit/sec) |

### PROFIBUS-DP

|                     |                  |
|---------------------|------------------|
| Connettore          | DB9              |
| Metodo trasmissione | RS-485           |
| Cavo trasmissione   | Schermato doppio |
| Isolante            | 500VDC           |

### CMC-DN01

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Connettore               | Spina 5-pin   |
| Metodo trasmissione      | CAN   |
| Cavo trasmissione        | Schermato doppio con 2 fili .....<br>125kbps, 250kbps, 500kbps, e estensione trasmissione.... |
| Protocollo comunicazione | Devicenet   |

### PORTA DI COLLEGAMENTO ALL'INVERTER

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Connettori               | 50-pin morsetti  |
| Metodo di trasmissione   | SPI  |
| Funzione morsetti        | 1. Modulo comunicazione con inverter con scheda interfaccia<br>2. L'inverter fornisce la potenza attraverso la scheda di interfaccia |
| Protocollo comunicazione | HSSP   |

### CMC-EIP01

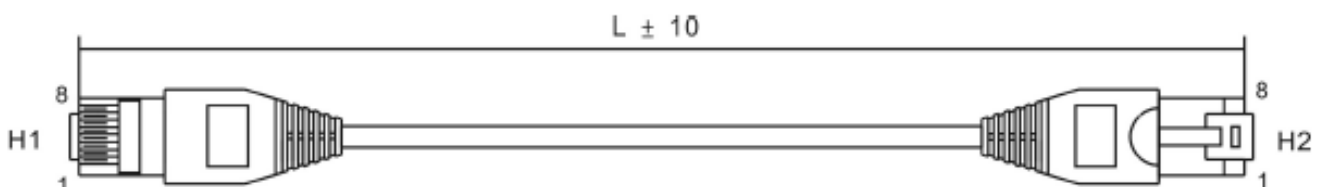
|                          |   |
|--------------------------|---|
| Interfaccia              | RJ-45 con Auto MDI/MDIX                 |
| Numero porte             | 1                                       |
| Metodo di trasmissione   | IEEE 802.3, IEEE 802.3u                 |
| Cavo comunicazione       | 5e 100m                                 |
| Velocità comunicazione   | 10/100 Mbps Auto-Detect                 |
| Protocollo comunicazione | ICMP,IP,TCP,UDP,DHCP, SMTP, Ethernet/IP |

### CMC-COP01

|                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| Interfaccia              | RJ-45 c                    |
| Numero porte             | 1                          |
| Metodo di trasmissione   | CAN                        |
| Cavo comunicazione       | Standard CAN               |
| Velocità comunicazione   | 1M 500k , 250k, 100k, 50k  |
| Protocollo comunicazione | CANopen cavo comunicazione |

### CAVO CANopen

Part no.: TAP-CB03, TAP-CB04

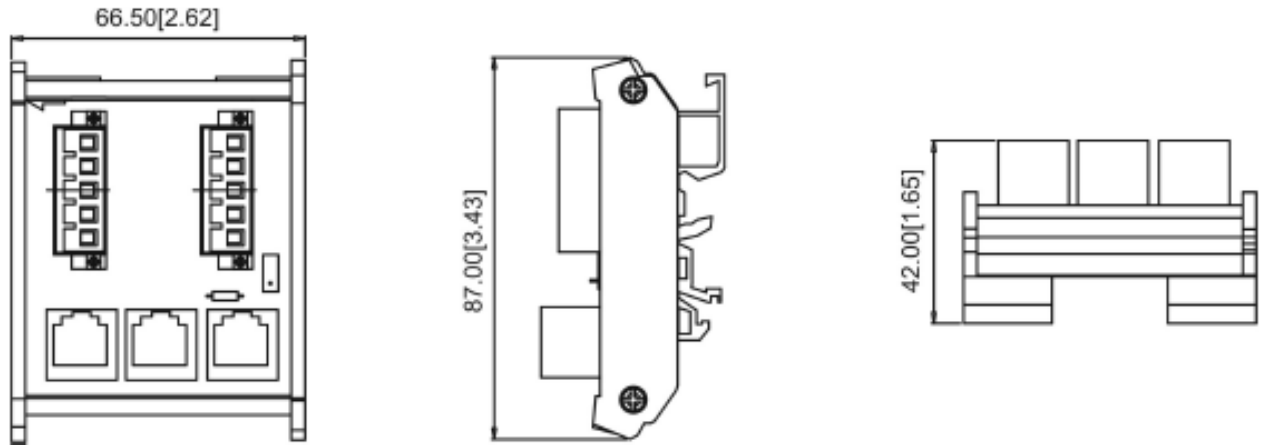


| Title | Part No. | L         |          |
|-------|----------|-----------|----------|
|       |          | mm        | inch     |
| 1     | TAP-CB03 | 500 ± 10  | 19 ± 0.4 |
| 2     | TAP-CB04 | 1000 ± 10 | 39 ± 0.4 |

### CANopen distribution box



Part no.: TAP-CN03



### Specifica viti terminali

|                        |  |
|------------------------|--|
| EMC-D42A               | Spessore cavo: 24 ~12AWG (0,205~ 3,31mm <sup>2</sup> )   |
|                        | Coppia : 4Kgf-cm (3,47lbf-in)                            |
| EMC-R6AA               | Spessore cavo: 24 ~16AWG (0,205~ 1,31mm <sup>2</sup> )   |
|                        | Coppia : 6Kgf-cm (5,21lbf-in)                            |
| EMC-PG01L<br>EMC-PG01O | Spessore cavo: 304 ~16AWG (0,0509~ 1,31mm <sup>2</sup> ) |
|                        | Coppia : 2Kgf-cm (1,74lbf-in)                            |

## SPECIFICHE

### 230V Series

| Frame Size                        |                               | A  |   |     |      | B   |     |         | C   |      |          | D   |        | E   |     |     |     |
|-----------------------------------|-------------------------------|--|---|-----|------|-----|-----|---------|-----|------|----------|-----|--------|-----|-----|-----|-----|
| Model Number<br>VFD- C            |                               | 007                                      | 015   | 022 | 037  | 055 | 075 | 110     | 150 | 185  | 220      | 300 | 370    | 450 | 550 | 750 |     |
| Max. Applicable Motor Output (kW) |                               | 0.75                                     | 1.5   | 2.2 | 3.7  | 5.5 | 7.5 | 11      | 15  | 18.5 | 22       | 30  | 37     | 45  | 55  | 75  |     |
| Max. Applicable Motor Output (hp) |                               | 1  | 2   | 3   | 5    | 7.5 | 10  | 15      | 20  | 25   | 30       | 40  | 50     | 60  | 75  | 100 |     |
| Output Rating                     | HEAVY DUTY                    | Rated Output Capacity (kVA)              | 1.9   | 2.8 | 4.0  | 6.4 | 9.6 | 12      | 19  | 25   | 28       | 34  | 45     | 55  | 68  | 81  | 96  |
|                                   |                               | Rated Output Current (A)                 | 4.8   | 7.1 | 10   | 16  | 24  | 31      | 47  | 62   | 71       | 86  | 114    | 139 | 171 | 204 | 242 |
|                                   |                               | Overload Endurance                       | 150% of rated current for 1 minute, 180% of rated current for 2 seconds |     |      |     |     |         |     |      |          |     |        |     |     |     |     |
|                                   |                               | Max. Output Frequency (Hz)               | 300.00Hz  |     |      |     |     |         |     |      |          |     |        |     |     |     |     |
|                                   |                               | Carrier Frequency (kHz)                  | 2~6kHz  |     |      |     |     |         |     |      |          |     |        |     |     |     |     |
|                                   | NORMAL DUTY                   | Rated Output Capacity (kVA)              | 2.0   | 3.2 | 4.4  | 6.8 | 10  | 13      | 20  | 26   | 30       | 36  | 48     | 58  | 72  | 86  | 102 |
|                                   |                               | Rated Output Current (A)                 | 5   | 8   | 11   | 17  | 25  | 33      | 49  | 65   | 75       | 90  | 120    | 146 | 180 | 215 | 255 |
|                                   |                               | Overload Endurance                       | 120% of rated current for 1 minute, 160% of rated current for 3 seconds |     |      |     |     |         |     |      |          |     |        |     |     |     |     |
|                                   |                               | Max. Output Frequency (Hz)               | 600.00kHz (45kW: 400.00Hz)  |     |      |     |     |         |     |      |          |     |        |     |     |     |     |
|                                   |                               | Carrier Frequency (kHz)                  | 2~15kHz   |     |      |     |     | 2~10kHz |     |      |          |     | 2~9kHz |     |     |     |     |
| Input Rating                      | Input Current (A) Heavy Duty  | 6.1                                      | 11  | 15  | 18.5 | 26  | 34  | 50      | 68  | 78   | 95       | 118 | 136    | 162 | 196 | 233 |     |
|                                   | Input Current (A) Normal Duty | 6.4                                      | 12  | 16  | 20   | 28  | 36  | 52      | 72  | 83   | 99       | 124 | 143    | 171 | 206 | 245 |     |
|                                   | Rated Voltage/Frequency       | 3-phase AC 200V -15% ~240V +10%, 50/60Hz |   |     |      |     |     |         |     |      |          |     |        |     |     |     |     |
|                                   | Operating Voltage Range       | 170~265Vac                               |   |     |      |     |     |         |     |      |          |     |        |     |     |     |     |
|                                   | Frequency Tolerance           | 47~63Hz                                  |   |     |      |     |     |         |     |      |          |     |        |     |     |     |     |
| Cooling Method                    | Natural                       | Fan cooling                              |   |     |      |     |     |         |     |      |          |     |        |     |     |     |     |
| Braking Chopper                   | Built-in                      |  |   |     |      |     |     |         |     |      | Option   |     |        |     |     |     |     |
| DC reactor                        | Option                        |  |   |     |      |     |     |         |     |      | Built-in |     |        |     |     |     |     |
| EMI Filter                        | Option                        |  |   |     |      |     |     |         |     |      |          |     |        |     |     |     |     |

| Frame Size                        |                                    | A   |   |     |     |      | B    |     |         | C   |      |          |     |    |
|-----------------------------------|------------------------------------|---|---|-----|-----|------|------|-----|---------|-----|------|----------|-----|----|
| Model Number VFD-__C              |                                    | 007   | 015   | 022 | 037 | 040  | 055  | 075 | 110     | 150 | 185  | 220      | 300 |    |
| Max. Applicable Motor Output (kW) |                                    | 0.75  | 1.5   | 2.2 | 3.7 | 4.0  | 5.5  | 7.5 | 11      | 15  | 18.5 | 22       | 30  |    |
| Max. Applicable Motor Output (hp) |                                    | 1   | 2   | 3   | 5   | 5    | 7.5  | 10  | 15      | 20  | 25   | 30       | 40  |    |
| Output Rating                     | HEAVY DUTY                         | Rated Output Capacity(kVA)  | 2.3   | 3.0 | 4.5 | 6.5  | 7.6  | 9.6 | 14      | 18  | 24   | 29       | 34  | 45 |
|                                   |                                    | Rated Output Current (A)  | 2.9   | 3.8 | 5.7 | 8.1  | 9.5  | 11  | 17      | 23  | 30   | 36       | 43  | 57 |
|                                   |                                    | Overload Endurance  | 150% of rated current for 1 minute, 180% of rated current for 2 seconds |     |     |      |      |     |         |     |      |          |     |    |
|                                   |                                    | Max. Output Frequency (Hz)  | 300.00Hz  |     |     |      |      |     |         |     |      |          |     |    |
|                                   |                                    | Carrier Frequency (kHz)   | 2~6kHz  |     |     |      |      |     |         |     |      |          |     |    |
|                                   | NORMAL DUTY                        | Rated Output Capacity (kVA)                                       | 2.4   | 3.2 | 4.8 | 7.2  | 8.4  | 10  | 14      | 19  | 25   | 30       | 36  | 48 |
|                                   |                                    | Rated Output Current (A)  | 3.0   | 4.0 | 6.0 | 9.0  | 10.5 | 12  | 18      | 24  | 32   | 38       | 45  | 60 |
|                                   |                                    | Overload Endurance  | 120% of rated current for 1 minute, 160% of rated current for 3 seconds |     |     |      |      |     |         |     |      |          |     |    |
|                                   |                                    | Max. Output Frequency (Hz)  | 600.00kHz   |     |     |      |      |     |         |     |      |          |     |    |
|                                   |                                    | Carrier Frequency (kHz)   | 2~15kHz   |     |     |      |      |     | 2~10kHz |     |      |          |     |    |
| Input Rating                      | Input Current (A) HEAVY Duty       | 4.1   | 5.6   | 8.3 | 13  | 14.5 | 16   | 19  | 25      | 33  | 38   | 45       | 60  |    |
|                                   | Input Current (A) NORMAL Duty      | 4.3   | 5.9   | 8.7 | 14  | 15.5 | 17   | 20  | 26      | 35  | 40   | 47       | 63  |    |
|                                   | Rated Input Current (A) Heavy Duty | 3-phase AC 380V -15%~480V +10%, 50/60Hz                           |   |     |     |      |      |     |         |     |      |          |     |    |
|                                   | Operating Voltage Range            | 170~265Vac  |   |     |     |      |      |     |         |     |      |          |     |    |
|                                   | Frequency Tolerance                | 47~63Hz   |   |     |     |      |      |     |         |     |      |          |     |    |
| Cooling Method                    |                                    | Natural Cooling   | Fan Cooling   |     |     |      |      |     |         |     |      |          |     |    |
| Braking Chopper                   |                                    | Built-in  |   |     |     |      |      |     |         |     |      | Option   |     |    |
| DC reactor                        |                                    | Option  |   |     |     |      |      |     |         |     |      | Built-in |     |    |
| EMI Filter                        |                                    | VFDXXXC43A: without EMI filter<br>VFDXXXC43E: built-in EMI filter |   |     |     |      |      |     |         |     |      |          |     |    |

460V Series - continue




| Frame Size                        |                                    | D  |   |     |     | E   |      | *F     |      | *G   |      | *H   |      |      |     |
|-----------------------------------|------------------------------------|--|---|-----|-----|-----|------|--------|------|------|------|------|------|------|-----|
| Model Number VFD-                 | C                                  | 370  | 450   | 550 | 750 | 900 | 1100 | 1320   | 1600 | 1850 | 2200 | 2800 | 3150 | 3550 |     |
| Max. Applicable Motor Output (kW) |                                    | 37   | 45  | 55  | 75  | 90  | 110  | 132    | 160  | 185  | 220  | 280  | 315  | 355  |     |
| Max. Applicable Motor Output (hp) |                                    | 50   | 60  | 75  | 100 | 125 | 150  | 175    | 215  | 250  | 300  | 375  | 425  | 475  |     |
| Output Rating                     | HEAVY DUTY                         | Rated Output Capacity(kVA)   | 55  | 69  | 84  | 114 | 136  | 167    | 197  | 235  | 280  | 348  | 417  | 466  | 517 |
|                                   |                                    | Rated Output Current (A)   | 69  | 86  | 105 | 143 | 171  | 209    | 247  | 295  | 352  | 437  | 523  | 585  | 649 |
|                                   |                                    | Overload Endurance   | 150% of rated current for 1 minute, 180% of rated current for 2 seconds |     |     |     |      |        |      |      |      |      |      |      |     |
|                                   |                                    | Max. Output Frequency (Hz)   | 300Hz   |     |     |     |      |        |      |      |      |      |      |      |     |
|                                   |                                    | Carrier Frequency (kHz)  | 2~6kHz  |     |     |     |      |        |      |      |      |      |      |      |     |
|                                   | NORMAL DUTY                        | Rated Output Capacity (kVA))   | 58  | 73  | 88  | 120 | 143  | 175    | 207  | 247  | 295  | 367  | 438  | 491  | 544 |
|                                   |                                    | Rated Output Current (A))  | 73  | 91  | 110 | 150 | 180  | 220    | 260  | 310  | 370  | 460  | 550  | 616  | 683 |
|                                   |                                    | Overload Endurance   | 120% of rated current for 1 minute, 160% of rated current for 3 seconds |     |     |     |      |        |      |      |      |      |      |      |     |
|                                   |                                    | Max. Output Frequency (Hz)   | 600kHz (55kW: 400.00Hz)   |     |     |     |      |        |      |      |      |      |      |      |     |
|                                   |                                    | Carrier Frequency (kHz)  | 2~10kHz   |     |     |     |      | 2~9kHz |      |      |      |      |      |      |     |
| Input Rating                      | Input Current (A) HEAVY Duty       | 70   | 96  | 108 | 149 | 159 | 197  | 228    | 285  | 361  | 380  | 469  | 527  | 594  |     |
|                                   | Input Current (A) NORMAL Duty      | 74   | 101   | 114 | 157 | 167 | 207  | 240    | 300  | 380  | 400  | 494  | 555  | 625  |     |
|                                   | Rated Input Current (A) Heavy Duty | 3-phase AC 380V -15%~480V +10%, 50/60Hz  |   |     |     |     |      |        |      |      |      |      |      |      |     |
|                                   | Operating Voltage Range            | 323~528VAC   |   |     |     |     |      |        |      |      |      |      |      |      |     |
|                                   | Frequency Tolerance                | 47~63Hz  |   |     |     |     |      |        |      |      |      |      |      |      |     |
| Cooling Method                    |                                    | Fan Cooling  |   |     |     |     |      |        |      |      |      |      |      |      |     |
| Brake Chopper                     |                                    | Option   |   |     |     |     |      |        |      |      |      |      |      |      |     |
| DC Reactor                        |                                    | Built-in   |   |     |     |     |      |        |      |      |      |      |      |      |     |
| EMI Filter                        |                                    | VFDXXXC43A: need to be used with conduit box kit for NEMA1<br>VFDXXX43E: NEMA1 |   |     |     |     |      |        |      |      |      |      |      |      |     |

 **NOTE**

\*Frame F~H are under development.

## SPECIFICHE GENERALI

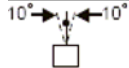
|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Controllo Metodo                   | 1: V/f, 2: VF+PG, 3: FOC, 4: anello aperto controllo vettoriale   |
| Caratteristiche coppia             | Avviamento pesante ( bassa portata, applicazione coppia costante): 2 kHz frequenza portata , 150% sovraccarico per 1 minuto, possibile maggiore portata frequenza con declassamento corrente.   |
|                                    | Avviamento normale (alta portata, applicazione coppia variabile) : massima portata frequenza, dipendente dalla capacità dell'inverter, 120% sovraccarico per 1 minuto.  |
| Coppia di partenza                 | Per controllo anello aperto e modo CT : fino a 150% o superiore a 0,5Hz<br>Per controllo flusso e CT : fino a 150% a 0Hz per 1 minuto.  |
| Range di velocità di controllo     | 1:40 (controllo V/f)<br>1:100 (controllo anello aperto)<br>1:1000 (controllo anello chiuso)   |
| Controllo velocità precisa         | ±0,3% (controllo V/f)<br>±0,03% (controllo V/F+ PG)<br>±0,2% (controllo anello aperto)<br>±0,02% (controllo anello chiuso)  |
| Velocità risposta                  | 5Hz (controllo vettoriale può essere fino a 40Hz)   |
| Limite coppia                      | Max 200% corrente di coppia   |
| Coppia precisa                     | ±5%   |
| Max frequenza uscita               | Modo CT : 0,01~300,00Hz; modo VT : 0,00~600.00Hz  |
| Frequenza uscita                   | Comando Digitale: ±0.01%, -10°C ~+40°C,<br>Comando Analogico: ±0.01%, 25±10°C   |
| Risoluzione impostazione frequenza | Comando Digitale: 0.01Hz,<br>Comando Analogico: 0.03 X max frequenza uscita /60Hz ( ±bit)   |
| Risoluzione frequenza uscita       | 0.01Hz  |
| Tolleranza sovraccarico            | Modo CT: 150% della corrente nominale uscita per 1 min. (non disponibile quanto si utilizza inverter 200V 110Kw o 400V 220 a 300KW )<br>Modo VT : 120% della corrente nominale per 1 min.   |
| Segnale impostazione frequenza     | +10V ~ -10.0 ~ +10V, 4~20mA, input  |
| Tempo Accel/Decel.                 | 0,00 ~6000.0 secondi  |
| Coppia di frenatura                | Circa 20%   |
| Funzione controllo principale      | Controllo coppia, Controllo Velocità/Coppia, Controllo alimentazione, Controllo Zero-servo, Momentanea perdita potenza, Ricerca velocità, rilevamento sovra-coppia, limite di coppia, 17-steps velocità (max), tempo di Accel/Decel, S-curva accel/decel, sequenza 3 fili, Auto-Tuning (rotatorio e stazionario) interruttore ventilazione on/off, compensazione scivolata, compensazione coppia, frequenza salto, impostazione limite massimo/minimo frequenza, frenatura in start/stop, ....., controllo PID (con funzione sleep) , controllo risparmio energia , comunicazione MODBUS (RS-485, RJ45) (MAX 115.2kbps) , ripartenza guasto, copia parametri. |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Protezione motore               | Protezione relè termico elettronico   |
| Protezione sovracorrente        | 220% della protezione sovracorrente e 300% della corrente nominale  |
| Protezione fusibile bruciato    | Stop per bruciatura fusibili  |
| Protezione sovracorrente        | 230: inverter si fermerà quando la corrente DC-BUS eccede 410V<br>460: inverter si fermerà quando la corrente DC-BUS eccede 820V  |
| Protezione Bassa corrente       | 230: inverter si fermerà quando la corrente DC-BUS eccede 190V<br>460: inverter si fermerà quando la corrente DC-BUS eccede 380V  |
| Abilità sovracorrente           | Coppia costante/variabile: 150% per 60 sec.; 200% per 2 sec.  |
| Protezione sovratemperatura     | Sensore di temperatura incluso  |
| Prevenzione stallo              | Prevenzione stallo durante accelerazione, decelerazione e marcia.   |
| Protezione dispersione corrente | Dispersione corrente è più alta del 50% della corrente nominale dell'inverter   |
| Certificazione                  |    |

## Condizioni ambiente per Operazioni, stoccaggio e trasporto

L'inverter non deve essere esposto in cattivo ambiente, come polvere, luce del sole diretta, gas corrosivi o infiammabili, umidità, ambiente liquido e con vibrazioni. Il livello di sale nell'aria deve essere inferiore a 0.01mg/cm<sup>2</sup> ogni anno

| Ambiente | Luogo di installazione  | IEC60364-1/IEC60664-1 Grado inquinamento 2, utilizzo solo interno |   |
|----------|-------------------------|---|---|
|          | Temperatura circostante | Operaz.   | NEMA1 /IP20<br>Quando opera in corrente nominale, la temperatura ambiente deve essere entro -10~+40°C.<br>Per 40°C ~60°C , diminuisci la corrente nominale per incrementare di 1°C. |
|          |                         |   | IP20<br>Quando opera in corrente nominale, la temperatura ambiente deve essere entro -10~+50°C.<br>Per 50°C ~60°C , diminuisci la corrente nominale per incrementare di 1°C.        |
|          |                         | Stoccaggio  | -25°C ~+70°C  |
|          |                         | Trasporto   | -25°C ~+70°C  |
|          |                         | Non -condensare, non-congelare                                    |   |
|          | Umidità nominale        | Operaz.   | MAX 90%   |
|          |                         | Stoccaggio/trasporto  | MAX 95%   |
|          |                         | Non condensare  |   |
|          | Pressione               | Operaz.   | MAX 90%   |
|          |                         | Stoccaggio/trasporto  | MAX 95%   |
|          |                         | Non condensare  |   |
|          | Livello inquinamento    | Iec721-3-3  |   |
|          |                         | Operaz  | Classe 3C2, Classe 3S2  |
|          |                         | Stoccaggio  | Classe 2C2, Classe 2S2  |
|          |                         | Trasporto   | Classe 1C2, Classe 1S2  |
|          |                         | Non concentrare   |   |

|                      |  |   |  |
|----------------------|--|---|--|
|                      | Altitudine   | Operaz  | 0-1000m<br>Per 1000-3000m declassare la corrente nominale o diminuire di 0,5°C la temperatura circostante per 100m.<br>Il sistema di messa a terra può essere usato a 2000m e sotto. |
| Caduta pacco         | Stoccaggio   | Procedura ISTA 1 A (secondo il peso) IEC60068-2-31                                |  |
|                      | Trasporto  |   |  |
| Vibrazioni           | 1,0mm picco a picco, 2-13,2 Hz, 0,7G~1.0G da 13.2-55Hz, 1.0G da 55-512Hz (in conformità con IEC 60068-2-6) |   |  |
| Resistenza all'urto  | 15G per 11ms (in accordo con IEC/EN 60068 2-27)  |   |  |
| Posizioni operazioni | Max angolatura permessa $\pm 10^\circ$<br>(per installazioni normali)                                      |  |  |

## TASTIERA

KPC-CC01



KPC-CE01 (optional)



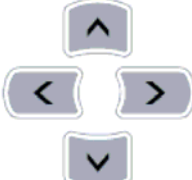




|                         |   |
|-------------------------|---|
| Scheda interfaccia      | RJ-45, RS-485   |
| Metodo di installazione | Tipo incorporato e può essere applicata sulla superficie del box. Il frontalino è resistente all'acqua. |




## DESCRIZIONE E FUNZIONE DELLA TASTIERA





| Tastp | Descrizione   |
|-------|---|
|       | <p>Tasto START</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valido solo quando il comando proviene dalla tastiera</li> <li>2. Il led RUN sarà in ON quando si opera attraverso la tastiera</li> <li>3. Può essere premuto durante lo Stop</li> <li>4. Il metodo HAND è valido solo quando si opera attraverso la tastiera</li> </ol>   |
|       | <p>Tasto STOP. Questo tasto ha la priorità in ogni situazione.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quando si preme il tasto STOP, non importa se l'inverter è in funzione o in stato di arresto, l'inverter ha bisogno di eseguire la funzione STOP</li> <li>2. Il tasto RESET può essere usato nel caso di guasti. Nel caso non si resettì, consultare l'elenco dei guasti e premere MENU per i dettagli.</li> </ol> |
|       | <p>Tasto di CANCELLAZIONE</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. E' usato per cancellare i valori immessi prima di premere OK</li> <li>2. Può essere usato per ritornare al menù precedente</li> </ol>   |
|       | Ritorna al menù principale  |
|       | <p>Tasto di direzione</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. questo tasto controlla la direzione delle operazioni, non avvia l'inverter<br/>FWD : AVANTI                      REV: INDIETRO</li> <li>2. Fare riferimento alle descrizioni LED di FWD/REV per maggiori dettagli</li> </ol>  |

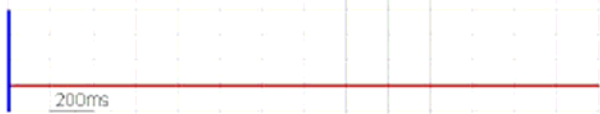

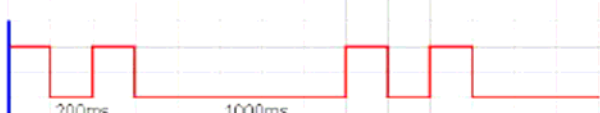





|  |  |
|--|--|
|  |  |
|    | <p><b>MANUALE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Questo tasto permette di inserire i parametri manualmente.</li> <li>2. Questa funzione è valida solo quando viene premuto in una situazione di STOP</li> <li>3. Display nel manuale: H/A LED è ON (solo per la tastiera KPC-CE01 ). Visualizza HADN nella tastiera KPC-CC01</li> </ol>   |
|    | <p><b>Tasto Automatico</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Questa funzione viene eseguita mediante l'impostazione dei parametri dalla sorgente di frequenza automatica e di funzionamento.</li> <li>2. Quando l'inverter è fermo, cambierà l'impostazione di frequenza e operazioni automatiche immediatamente dopo premuto questo tasto. Quando l'inverter è in funzione, fermerà l'inverter (visualizzerà Messaggio AHSP ). Quindi permetterà di modificare l'impostazione della frequenza e delle operazioni automatiche.</li> <li>3. Display : H/A LED è OFF (solo per tastiera KPC-CE01). Il display è in modalità AUTO nella tastiera KPC-CC01.</li> </ol> |
|    | <p><b>SINISTRA/DESCRA/SU/GIU'</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Permette di muovere il cursore e cambiare il valore numerico</li> <li>2. Nel menù seleziona l'item.</li> </ol>   |
|   | <p><b>Tasto ENTER</b><br/>E' usato per selezionare il SUB-MENU' o confermare un comando.</p>   |
|  | <p><b>Funzione :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'impostazione di fabbrica può essere impostata dall'utilizzatore. La presente impostazione è : F1 è la funzione JOG</li> <li>2. Questi tasti possono essere ridefiniti nel software TPE</li> </ol>   |

## DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI DEI LED

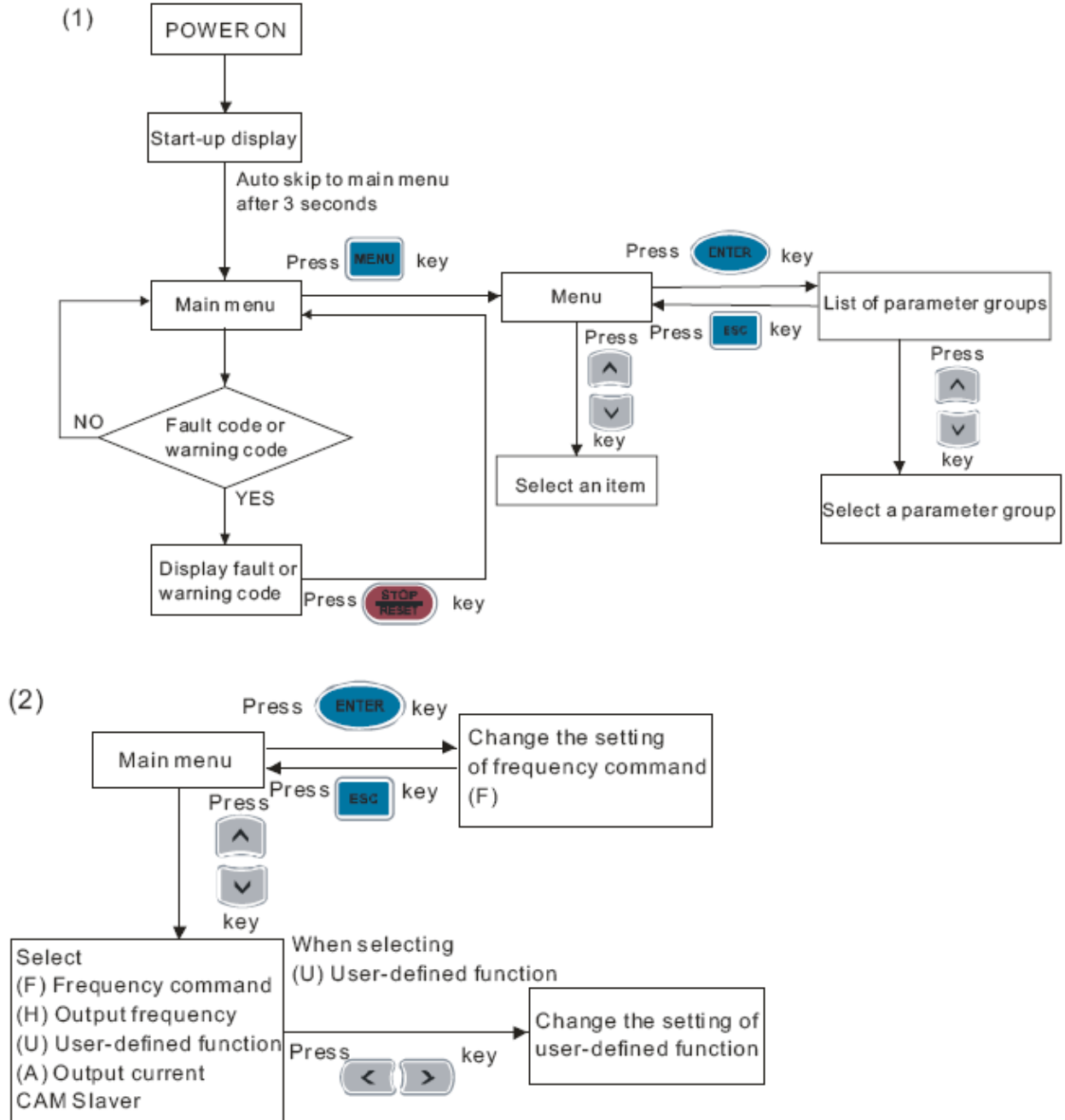
| <b>LED</b>   | <b>DESCRIZIONI</b>  |
|--|---|
|  | <p><b>ON:</b> indica lo stato dell'inverter, inclusa la frenatura, velocità zero, standby, riavvio dopo guasto e ricerca di velocità.<br/> <b>LAMPEGGIANTE:</b> L'inverter sta rallentando per fermarsi<br/> <b>OFF:</b> L'inverter non esegue il comando</p> |
|  | <p><b>ON :</b> indica che l'inverter è fermo<br/> <b>LAMPEGGIANTE:</b> l'inverter si trova in standby<br/> <b>OFF:</b> Non esegue il comando di STOP</p>  |
|  | <p><b>LED</b> per direzione operazioni (verde: marcia avanti, rosso: inversione marcia)<br/> <b>ON:</b> l'inverter è in marcia<br/> <b>LAMPEGGIANTE:</b> l'inverter sta cambiando direzione<br/> <b>OFF:</b> l'inverter è in inversione di marcia</p>         |

| CAN – “RUN” | Definition   | Condition  | CANopen State |
|-------------|--------------|--|---------------|
|             | OFF          |  | Initial       |
|             | Blinking     |  | Pre-Operation |
|             | Single flash |  | Stopped       |
|             | ON           |  | Operation     |

| CAN – “ERR” | Definition   | Condition  | CANopen State              |
|-------------|--------------|--|----------------------------|
|             | OFF          |    | No Error                   |
|             | Single flash |  | 1 Message fail             |
|             | Double flash |  | Guarding or Heartbeat fail |
|             | Triple flash |  | SYNC fail                  |

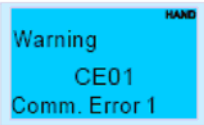
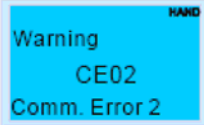
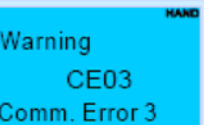
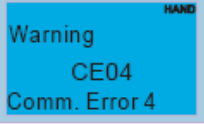
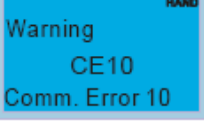
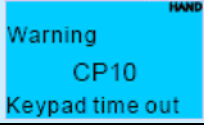
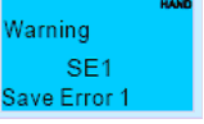
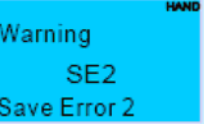
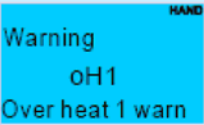
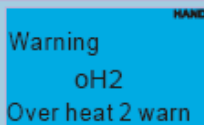
|   |   |
|---|---|
| <p>ONLY LED</p>  | <p>Può essere impostato durante le operazioni.<br/>LED per modo manuale. E' ON in manuale e OFF in automatico</p>     |
| <p>ONLY LED</p>  | <p>Può essere impostato durante le operazioni.<br/>LED per modo automatico . E' ON in automatico e OFF in manuale</p> |

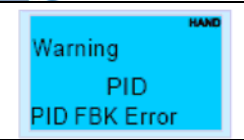
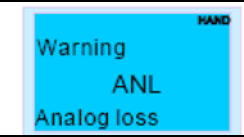
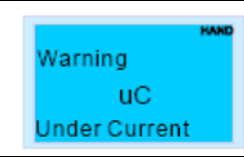
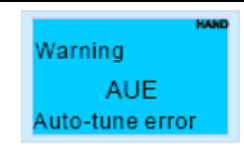
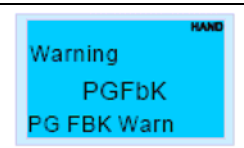

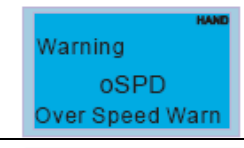

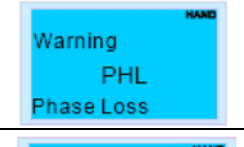
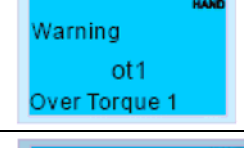
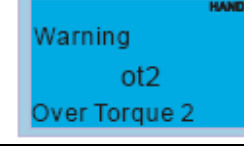
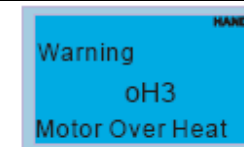
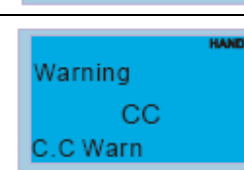
## Flow Chart of Digital Keypad

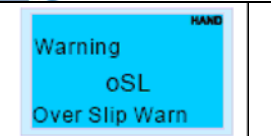
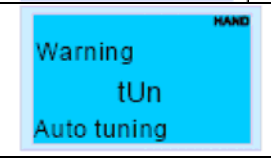
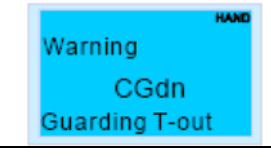
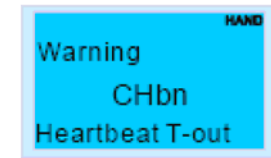
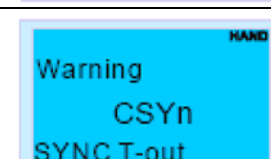
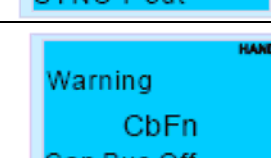
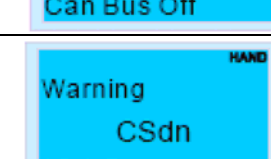
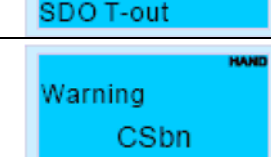
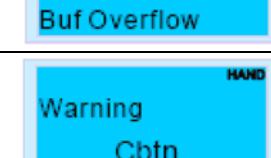
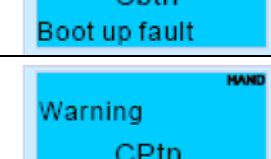
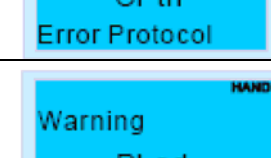
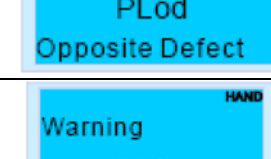


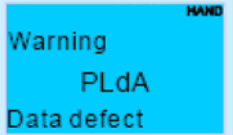
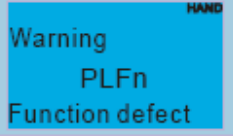
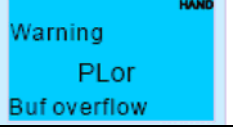
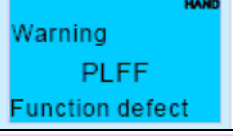
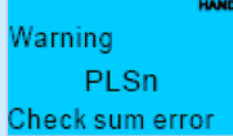
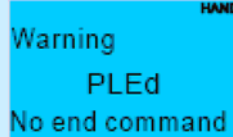
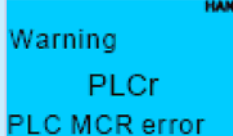
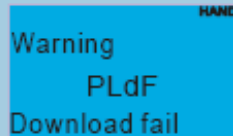
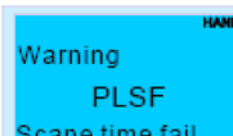
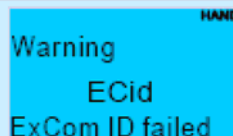
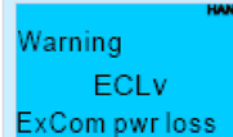
## CODICI DI AVVISO

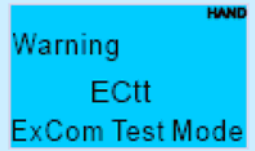
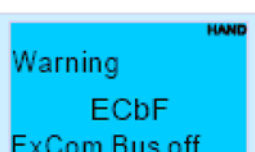
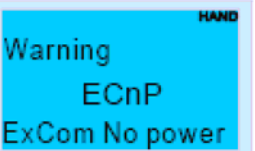


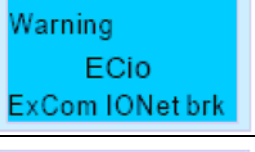
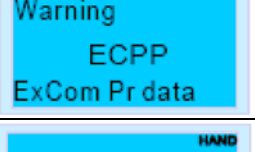
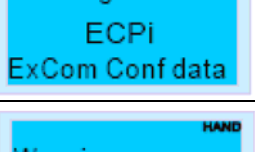
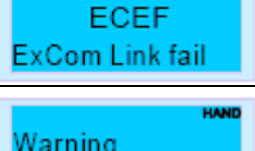
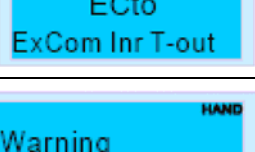
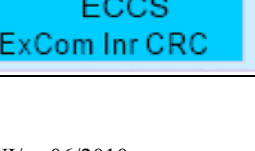
|   |   |
|---|---|
| <p>① Warning</p> <p>② CE01</p> <p>③ Comm. Error 1</p> | <p>① Warning message indication</p> <p>② Display warning code in abbreviation<br/>This code is the same as shown in the keypad<br/>(KPC-CE01)</p> <p>③ Descriptions of warning code</p> |
|---|---|

| Display su tastiera LCM  | DESCRIZIONE                      |
|--|----------------------------------|
|    | Errore Funzione Modbus           |
|    | Errore indirizzo MODBUS          |
|   | Errore MODBUS                    |
|  | Errore Comunicazione MODBUS      |
|  | Trasmissione TIME-OUT Modbus     |
|  | Tastiera TIME-OUT Modbus         |
|  | Errore Funzione COPIA            |
|  | Errore Funzione COPIA 2          |
|  | IGBT avviso surriscaldamento     |
|  | Avviso capacità surriscaldamento |


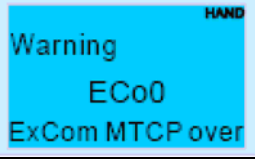
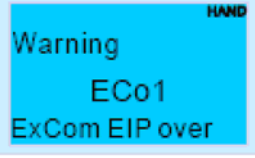

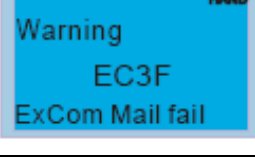
|  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
|  <p>Warning<br/>PID<br/>PID FBK Error</p>      |  | Errore Feedback PID                |
|  <p>Warning<br/>ANL<br/>Analog loss</p>        |  | Segnale errore ACI                 |
|  <p>Warning<br/>uC<br/>Under Current</p>       |  | Bassa tensione                     |
|  <p>Warning<br/>AUE<br/>Auto-tune error</p>    |  | Errore AUTO-TUNING                 |
|  <p>Warning<br/>PGFbK<br/>PG FBK Warn</p>      |  | Errore PG Feedback                 |
|  <p>Warning<br/>PGL<br/>PG Loss Warn</p>      |  | Errore perdita Feedback            |
|  <p>Warning<br/>oSPD<br/>Over Speed Warn</p> |  | Avviso Eccesso velocità            |
|  <p>Warning<br/>DAvE<br/>Deviation Warn</p>  |  | Avviso deviazione eccesso velocità |
|  <p>Warning<br/>PHL<br/>Phase Loss</p>       |  | Perdita fase                       |
|  <p>Warning<br/>ot1<br/>Over Torque 1</p>    |  | Sovra coppia 1                     |
|  <p>Warning<br/>ot2<br/>Over Torque 2</p>    |  | Sovra coppia 2                     |
|  <p>Warning<br/>oH3<br/>Motor Over Heat</p>  |  | Sovra riscaldamento motore         |
|  <p>Warning<br/>CC<br/>C.C Warn</p>          |  | Corrente morsetto                  |

|  |  |                               |
|--|--|-------------------------------|
|    |  | <i>Over slip</i>              |
|    |  | Avviso AUTO-TUNING            |
|    |  | Protezioni TIME-OUT           |
|    |  | Pulsazione TIME-OUT           |
|    |  | CAN sincronia TIME-OUT        |
|   |  | CAN Bus OFF                   |
|  |  | CAN SDO trasmissioni TIME-OUT |
|  |  | CAN SDO registro eccedenze    |
|  |  | CAN Avvio di errore           |
|  |  | CAN errore di formato         |
|  |  | PLC errore di download        |
|  |  | Salva errore di PLC download  |

|  |  |
|--|--|
|    | Errori durante operazioni PLC  |
|    | Funzione Errore download PLC   |
|    | PLC registro eccedenze   |
|    | Errori operazioni PLC  |
|    | PLC controllo errori   |
|   | PLC fine comandi   |
|  | PLC MCR errori comandi   |
|  | PLC download insuccessi  |
|  | PLC scansione tempo di TIME-OUT  |
|  | Ripetizione MAC ID errore scheda di comunicazione<br>Impostare indirizzo nella scheda di comunicazione |
|  | Bassa tensione della scheda di comunicazione   |

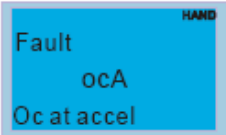
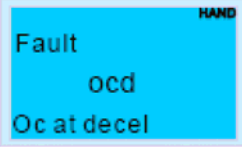
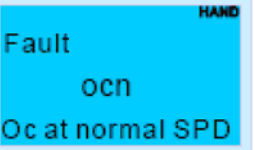
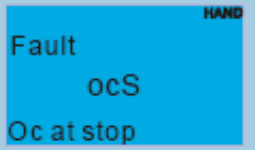
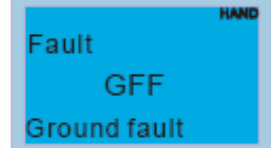
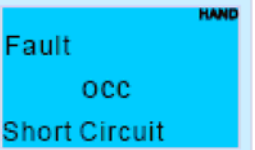
|  |   |
|--|---|
|    | Scheda comunicazione in modalità prova              |
|    | Device-net bus-off                                  |
|    | No alimentazione su DEVICE NET NETWORK              |
|    | Errore costruttore                                  |
|   | Serio errore interno                                |
|  | IO comunicazione interrotta                         |
|  | Errore accorso quando il master imposta i parametri |
|  | Profibus errore                                     |
|  | Errore comunicazione ETHERNET                       |
|  | Time-out tra scheda comunicazione e inverter        |
|  | Controllo errori                                    |

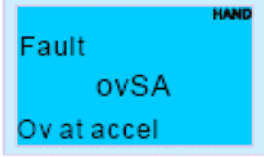
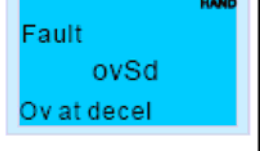
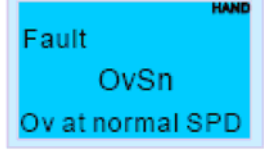
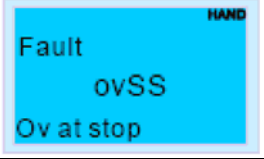
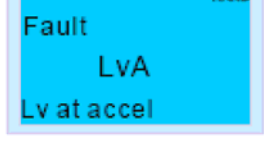
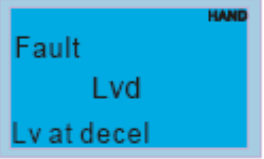
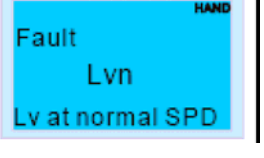



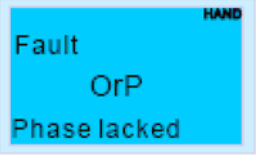
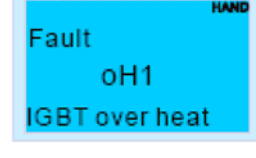
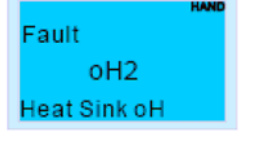
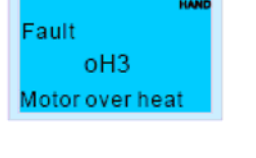
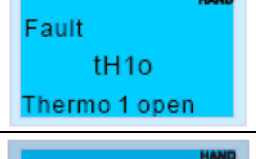
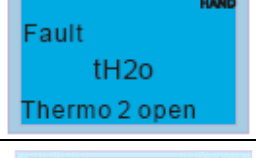
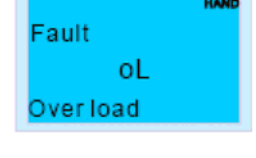
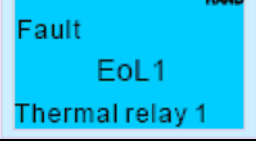
|   |   |
|---|---|
|   | Resetta la scheda comunicazione con le impostazioni di fabbrica |
|   | TCP Modbus numero massimo di comunicazione                      |
|   | Ethernet /IP numero massimo di comunicazione                    |
|   | IP Errore   |
|  | Errore corrispondenza   |

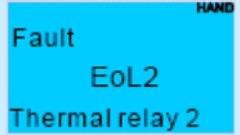
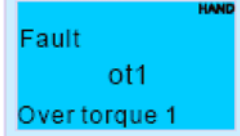
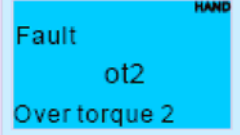
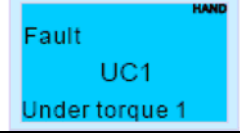
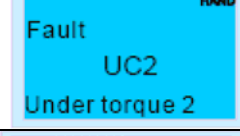
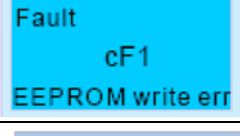
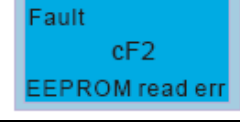
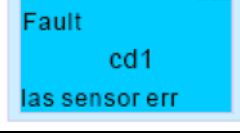
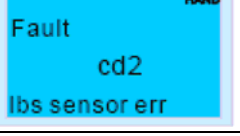
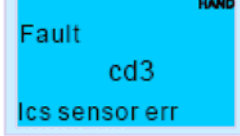
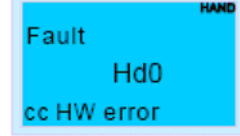
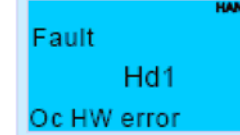
## INFORMAZIONI SUI CODICI DI GUASTO

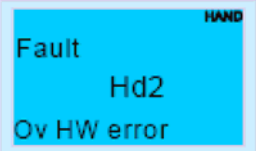
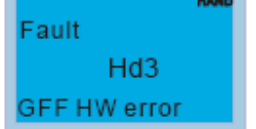
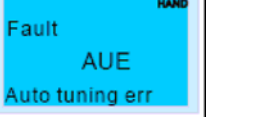
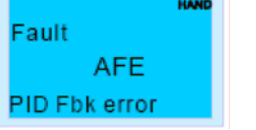
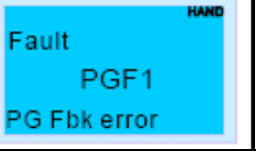
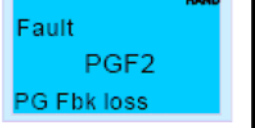
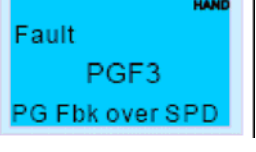

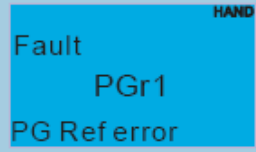
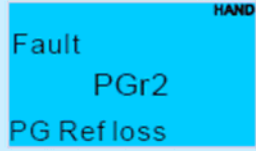
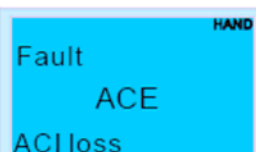
|  |  |
|--|--|
| <p>① Fault</p> <p>② ocA</p> <p>③ Oc at accel</p> | <p>① Fault code indication</p> <p>② Display fault code in abbreviation<br/>This code is the same as shown in the keypad (KPC-CE01)</p> <p>③ Descriptions of fault code</p> |
|--|--|


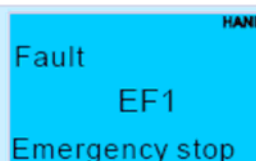
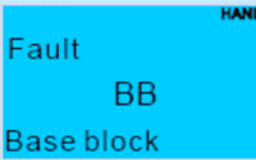
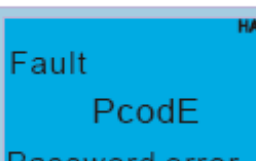
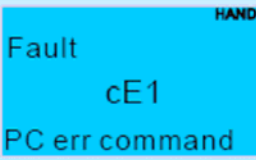
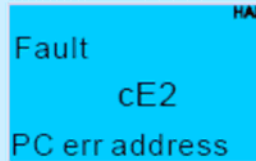
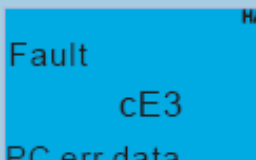
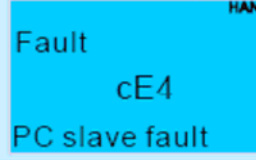
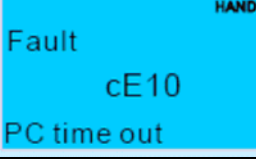
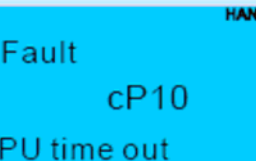
| Display su tastiera LCM  | Descrizione   |
|--|---|
|    | <p>Sovracorrente durante l'accelerazione: corrente di uscita supera il triplo della corrente nominale in fase di accelerazione.</p> <p>Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. corto circuito al motore di uscita. Controllare possibile basso isolamento alle linee di uscita</li> <li>2. Tempo di accelerazione troppo corto: aumentare il tempo di accelerazione</li> <li>3. La potenza di uscita dell'inverter è troppo piccola: sostituisci l'inverter con un modello di taglia superiore</li> </ol>  |
|    | <p>Sovracorrente durante la decelerazione: corrente di uscita supera il triplo della corrente nominale in fase di decelerazione.</p> <p>Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. corto circuito al motore di uscita. Controllare possibile basso isolamento alle linee di uscita</li> <li>2. Tempo di accelerazione troppo corto: aumentare il tempo di accelerazione</li> <li>3. La potenza di uscita dell'inverter è troppo piccola: sostituisci l'inverter con un modello di taglia superiore</li> </ol>   |
|  | <p>Sovracorrente durante lo stato stazionario delle operazioni: corrente di uscita supera il triplo della corrente nominale durante la velocità costante.</p> <p>Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. corto circuito al motore di uscita. Controllare possibile basso isolamento alle linee di uscita</li> <li>2. Improvviso aumento di carico del motore: controllare se il motore è in stallo</li> <li>3. La potenza di uscita dell'inverter è troppo piccola: sostituisci l'inverter con un modello di taglia superiore</li> </ol>   |
|  | <p>Guasto hardware</p> <p>Azioni correttive: Restituire al costruttore</p>  |
|  | <p>Guasto a terra. Quando uno dei terminali di uscita è messo a terra, la corrente di corto circuito è superiore al 50% della corrente nominale del motore, il modulo di potenza del motore può essere danneggiato</p> <p>NOTE: E' prevista la protezione per l'inverter, non per l'utilizzatore</p> <p>Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controlla il cablaggio tra l'inverter ed il motore per possibili corto circuiti</li> <li>2. Controlla se il modulo di potenza IGBT è danneggiato</li> <li>3. Controlla se è possibile uno scarso isolamento delle linee di uscita</li> </ol> |
|  | <p>Corto circuito viene rilevato attraverso il ponticello superiore e quello più inferiori del modulo IGBT.</p> <p>Azioni correttive: Restituire al costruttore</p>   |

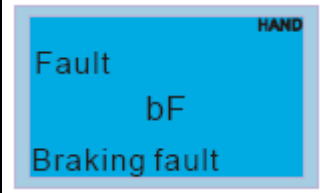

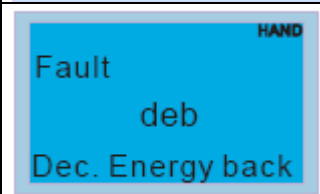
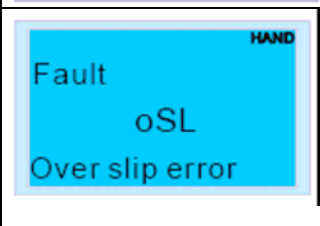
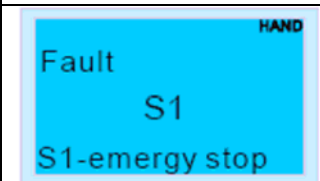
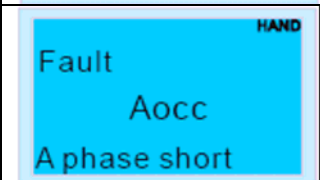
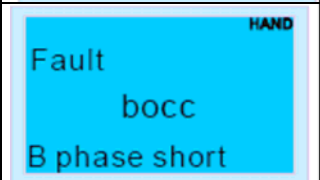
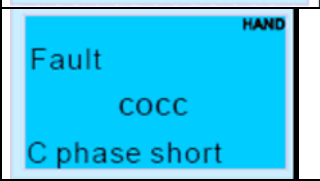
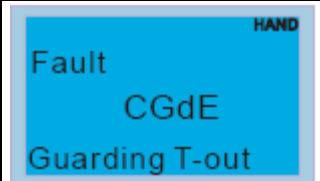
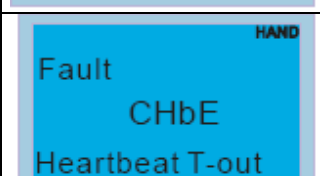
|  |  |
|--|--|
|    | <p>Sovratensione DC BUS durante l'accelerazione (230V: DC 450V; 460V DC 900V)<br/>Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. controlla se la tensione di ingresso cade entro il range di tensione dell'inverter</li> <li>2. Controlla per possibili tensioni transitorie</li> <li>3. Se la sovratensione DC-BUS è dovuta al tensione rigenerativa, incrementa il tempo di decelerazione o aggiungi una resistenza di frenatura.</li> </ol> |
|    | <p>Sovratensione DC BUS durante l'accelerazione (230V: DC 450V; 460V DC 900V)<br/>Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. controlla se la tensione di ingresso cade entro il range di tensione dell'inverter</li> <li>5. Controlla per possibili tensioni transitorie</li> <li>6. Se la sovratensione DC-BUS è dovuta al tensione rigenerativa, incrementa il tempo di decelerazione o aggiungi una resistenza di frenatura.</li> </ol> |
|    | <p>Sovratensione DC BUS durante l'accelerazione (230V: DC 450V; 460V DC 900V)<br/>Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. controlla se la tensione di ingresso cade entro il range di tensione dell'inverter</li> <li>8. Controlla per possibili tensioni transitorie</li> <li>9. Se la sovratensione DC-BUS è dovuta al tensione rigenerativa, incrementa il tempo di decelerazione o aggiungi una resistenza di frenatura.</li> </ol> |
|  | <p>Guasto Hardware in rilevazione tensione.<br/>Azioni correttive:<br/>Controllare se la tensione di ingresso è compresa nel range e controllare se c'è un picco di tensione.</p>  |
|  | <p>Tensione DC BUS è meno di quanto indicato nel PR.06-00 durante l'accelerazione.<br/>Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. controlla se la tensione di ingresso è normale</li> <li>2. controlla se c'è stato un carico improvviso.</li> </ol>   |
|  | <p>Tensione DC BUS è meno di quanto indicato nel PR.06-00 durante la decelerazione.<br/>Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. controlla se la tensione di ingresso è normale</li> <li>2. controlla se c'è stato un carico improvviso.</li> </ol>  |
|  | <p>Tensione DC BUS è meno di quanto indicato nel PR.06-00 in velocità costante.<br/>Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. controlla se la tensione di ingresso è normale</li> <li>2. controlla se c'è stato un carico improvviso.</li> </ol>  |
|  | <p>Tensione DC BUS è meno di quanto indicato nel PR.06-00 allo stop.<br/>Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. controlla se la tensione di ingresso è normale</li> <li>2. controlla se c'è stato un carico improvviso.</li> </ol>   |

|  |  |
|--|--|
|    | <p>Perdita fase.<br/>Azioni correttive:<br/>Controlla la fonte della potenza in ingresso se tutte e 3 le fasi sono collegati senza perdita di contatti.<br/>Per i modelli 40Hp e sopra, controllare se il fusibile per il circuito di ingresso è bruciato.</p>   |
|    | <p>IGBT surriscaldamento<br/>IGBT temperatura supera il livello di protezione<br/>1 a 15HP : 90°C<br/>20 a 100HP : 100°C<br/>Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Assicurarsi che la temperatura ambiente sia nel range della specifica</li> <li>2. Assicurarsi che i fori di ventilazione non siano ostruiti</li> <li>3. Rimuovere eventuali oggetti e controllare che le alette di dissipazione del calore siano pulite</li> <li>4. Controllare il ventilatore e pulirlo</li> <li>5. Provvedere allo spazio sufficiente per la ventilazione</li> </ol> |
|    | <p>Surriscaldamento del dissipatore di calore<br/>Temperatura eccedente 90°C<br/>Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Assicurarsi che la temperatura ambiente sia nel range della specifica</li> <li>2. Assicurarsi che i fori di ventilazione non siano ostruiti</li> <li>3. Rimuovere eventuali oggetti e controllare che le alette di dissipazione del calore siano pulite</li> <li>4. Controllare il ventilatore e pulirlo</li> </ol> <p>Provvedere allo spazio sufficiente per la ventilazione</p>  |
|  | <p>Surriscaldamento motore<br/>La temperatura interna dell'inverter eccede quanto indicato in PR.06-30 (PTC )<br/>Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Assicurarsi che il motore non è ostruito</li> <li>2. Assicurarsi che la temperatura ambiente sia nel range della specifica</li> <li>3. Utilizzare la taglia superiore di inverter</li> </ol>  |
|  | <p>Rilevazione temperatura circuito (IGBT)<br/>Azioni correttive:<br/>Restituire al costruttore</p>  |
|  | <p>Rilevazione temperatura circuito (Capacity module)<br/>Azioni correttive:<br/>Restituire al costruttore</p>   |
|  | <p>Sovraccarico. L'inverter rileva eccessiva corrente in uscita.<br/>NOTA: l'inverter può resistere fino a 150% della corrente nominale per un massimo di 60 secondi.<br/>Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare se il motore è sovraccaricato.</li> <li>2. Utilizzare una taglia più grande</li> </ol>  |
|  | <p>Relè elettronico di protezione 1<br/>Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. controlla l'impostazione del relè termico (Pr. 06-14)</li> <li>2. Utilizzare una taglia più grande</li> </ol>   |


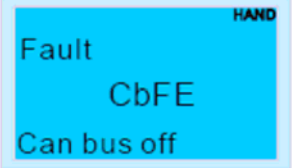
|  |  |
|--|--|
|    | <p>Relè elettronico di protezione 1</p> <p>Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. controlla l'impostazione del relè termico (Pr. 06-28)</li> <li>2. Utilizzare una taglia più grande</li> </ol>  |
|    | <p>Questi due errori sono visualizzati quando la corrente di uscita eccede il livello rilevato di sovracoppia (Pr.06-07 o Pr-06-10) ed eccede (pr.06-08 o Pr. 06-11) ed è impostato 2 o 4 nel Pr.06-06 o Pr.06-09.</p> <p>Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controlla se il motore è sovraccarico</li> <li>2. Controlla se l'impostazione della corrente nominale è idonea (Pr.05-01)</li> <li>3. Utilizzare una taglia più grande</li> </ol> |
|    |  |
|    | <p>Bassa coppia 1</p>  |
|    | <p>Bassa coppia 2</p>  |
|   | <p>Scheda EEPROM non può essere programmata.</p> <p>Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Premi "RESET"</li> <li>2. Restituire al costruttore</li> </ol>  |
|  | <p>Scheda EEPROM non si può leggere</p> <p>Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Premi "RESET"</li> <li>4. Restituire al costruttore</li> </ol>   |
|  | <p>Errore U-fase</p> <p>Azioni correttive:</p> <p>Ri-alimentare e riprovare. Se l'errore è ancora visualizzato restituire al costruttore</p>   |
|  | <p>Errore V-fase</p> <p>Azioni correttive:</p> <p>Ri-alimentare e riprovare. Se l'errore è ancora visualizzato restituire al costruttore</p>   |
|  | <p>Errore W-fase</p> <p>Azioni correttive:</p> <p>Ri-alimentare e riprovare. Se l'errore è ancora visualizzato restituire al costruttore</p>   |
|  | <p>CC Morsetto corrente</p> <p>Azioni correttive:</p> <p>Ri-alimentare e riprovare. Se l'errore è ancora visualizzato restituire al costruttore</p>  |
|  | <p>OC Errore Hardware</p> <p>Azioni correttive:</p> <p>Ri-alimentare e riprovare. Se l'errore è ancora visualizzato restituire al costruttore</p>  |

|  |   |
|--|---|
|    | <p>OV Errore Hardware<br/>Azioni correttive:<br/>Ri-alimentare e riprovare. Se l'errore è ancora visualizzato restituire al costruttore</p>   |
|    | <p>GFF Errore Hardware<br/>Azioni correttive:<br/>Ri-alimentare e riprovare. Se l'errore è ancora visualizzato restituire al costruttore</p>  |
|    | <p>Errore AUTO TARATURA<br/>Azione correttiva:<br/> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. controllare cablaggio tra inverter e motore</li> <li>2. Riprovare</li> </ol> </p>   |
|    | <p>Perdita PID (ACI)<br/>Azione correttiva:<br/> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare il cablaggio del segnale di retroazione</li> <li>2. Controllare il settaggio del PID</li> </ol> </p>   |
|    | <p>Errore retroazione PG<br/>Azione correttiva:<br/>Controlla se il PR.10-01 è impostato a 0 quando è controllato da PG</p>   |
|   | <p>Perdita PG<br/>Azione correttiva:<br/>Controlla il cablaggio del PG</p>  |
|  | <p>Stallo PG<br/>Azione correttiva:<br/> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. controllare il cablaggio del PG</li> <li>2. Controllare se la taratura del PI guadagno e decelerazione è variabile</li> <li>3. Restituire al costruttore</li> </ol> </p>             |
|  | <p>Errore slittamento PG<br/>Azione correttiva:<br/> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. controllare il cablaggio del PG</li> <li>2. Controllare se la taratura del PI guadagno e decelerazione è variabile</li> <li>3. Restituire al costruttore</li> </ol> </p> |
|  | <p>Errore impulso di ingresso<br/>Azione correttiva:<br/> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare il cablaggio dell'impulso</li> <li>2. Restituire al costruttore</li> </ol> </p>   |
|  | <p>Perdita impulso di ingresso<br/>Azione correttiva:<br/> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare il cablaggio dell'impulso</li> <li>2. Restituire al costruttore</li> </ol> </p>  |
|  | <p>Perdita ACI<br/>Azione correttiva:<br/> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controlla il cablaggio ACI</li> <li>2. Controllare se il segnale ACI è inferiore a 4mA</li> </ol> </p>   |

|  |  |
|--|--|
|    | <p>Guasto esterno<br/>         Azione correttiva:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. EF input (N.O.) sul terminale esterno è chiuso a GND. Output U,V,W si spegneranno</li> <li>2. Dare comando RESET dopo aver risolto il guasto</li> </ol>  |
|    | <p>Emergency stop<br/>         Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quando i terminali input multifunzioni MI1 fino a MI6 sono tarati su EMERGENCY STOP, i terminali output U,V,W si fermano e accompagnano l'inverter allo stop.</li> <li>2. Premere RESET dopo che aver risolto il problema</li> </ol> |
|    | <p>Base del blocco esterno<br/>         Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. quando il terminale esterno input (B.B.) è attivo, l'uscita dell'inverter si mette in OFF.</li> <li>2. Disattivare il terminale esterno input (B.B.) perché l'inverter torni operativo.</li> </ol>                          |
|    | <p>Password bloccata.<br/>         Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. la tastiera sarà bloccata. Riaccendere dopo lo spegnimento per re-inserire la password corretta. Vedi Pr.00-07 e 00-08</li> </ol>  |
|   | <p>codice di funzione illegale<br/>         Azioni correttive:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare se il codice è corretto (il codice funzione deve essere 03,06,10,63)</li> </ol>  |
|  | <p>Dati indirizzo illegali (00H fino a 254H)<br/>         Azioni correttive:<br/>         Controllare se l'indirizzo di comunicazione è corretto</p>   |
|  | <p>Valore dati illegali<br/>         Azioni correttive:<br/>         Controllare se il valore eccede il valore max/min</p>   |
|  | <p>Dati sono scritti per sola lettura<br/>         Azioni correttive:<br/>         Controllare se l'indirizzo comunicazioni è corretto</p>   |
|  | <p>Modbus trasmissione time-out</p>  |
|  | <p>Tastiera trasmissione time-out</p>  |

|  |  |
|--|--|
|    | <p>Guasto resistenza di frenatura<br/>Azioni correttive:<br/>Se il codice guasto è ancora visualizzato sulla tastiera dopo aver premuto RESET, restituire l'inverter al costruttore</p>  |
|    | <p>Errore Y-connection / ▲ - connection<br/>Azioni correttive:<br/>1. controllare il cablaggio di Y-connection/ ▲ - connection<br/>2. Controlla i parametri impostati</p>  |
|    | <p>Quando PR.07-13 non è impostato a 0 e momentaneamente è spento oppure c'è mancanza di corrente, si visualizza dEb durante l'accelerazione/decelerazione/stop.<br/>Azioni correttive:<br/>1. Imposta Pr.07-13 a 0<br/>2. Controlla che la corrente di ingresso sia stabile.</p>          |
|    | <p>Si visualizza quando l'impostazione slip supera Pr.05-26 ed l'impostazione tempo supera Pr.05-07<br/>Azioni correttive:<br/>1. Controlla se i parametri motori sono corretti (diminuisci il carico in caso di sovraccarico)<br/>2. Controlla le impostazioni di Pr.05-26 e Pr 05-27</p> |
|   | <p>Stope emergenza esterna</p>   |
|  | <p>A- fase corto circuito</p>  |
|  | <p>B-fase corto circuito</p>   |
|  | <p>C-fase corto circuito</p>   |
|  | <p>Guardia di time-out</p>   |
|  | <p>Pulsazione time-out</p>   |



|  |                                    |
|--|------------------------------------|
|  <p>Fault<br/>CSyE<br/>SYNC T-out</p>  | <p>CAN errore sincronizzazione</p> |
|  <p>Fault<br/>CbFE<br/>Can bus off</p> | <p>CAN bus off</p>                 |

# RIASSUNTO IMPOSTAZIONE PARAMETRI

I parametri possono essere impostati, modificati e resettati attraverso la tastiera.

## NOTE

- 1) ✖: the parameter can be set during operation
- 2) Refer to the parameters manual for details.

| Parameter | Explanation                         | Settings  | Factory Setting |
|-----------|-------------------------------------|---|-----------------|
| 00-00     | Identity Code of the AC Motor Drive | 4: 230V, 1HP (0.75kW)<br>5: 460 V, 1HP (0.75kW)<br>6: 230V, 2HP (1.5kW)<br>7: 460 V, 2HP (1.5kW)<br>8: 230V, 3HP (2.2kW)<br>9: 460 V, 3HP (2.2kW)<br>10: 230V, 5HP (3.7kW)<br>11: 460 V, 5HP (3.7kW)<br>12: 230V, 7.5HP (5.5kW)<br>13: 460 V, 7.5HP (5.5kW)<br>14: 230V, 10HP (7.5kW)<br>15: 460V, 10HP (7.5kW)<br>16: 230V, 15HP (11kW)<br>17: 460V, 15HP (11kW)<br>18: 230V, 20HP (15kW)<br>19: 460V, 20HP (15kW)<br>20: 230V, 25HP (18.5kW)<br>21: 460V, 25HP (18.5kW)<br>22: 230V, 30HP (22kW)<br>23: 460V, 30HP (22kW)<br>24: 230V, 40HP (30kW)<br>25: 460V, 40HP (30kW)<br>26: 230V, 50HP (37kW)<br>27: 460V, 50HP (37kW)<br>28: 230V, 60HP (45kW)<br>29: 460V, 60HP (45kW)<br>30: 230V, 75HP (50kW)<br>31: 460V, 75HP (50kW)<br>32: 230V, 100HP (75kW)<br>33: 460V, 100HP (75kW)<br>35: 460V, 125HP (90kW)<br>37: 460V, 150HP (110kW)<br>93: 460V, 5HP (4.0kW) | Read-only       |
| 00-01     | Display corrente nominale           | Modello del display   | Solo lettura    |
| 00-02     | Reset dei parametri                 | 0: Nessuna funzione<br>1: Solo lettura<br>2: Riservato<br>6: Reset PLC (incluso CANopen Master Index)<br>7: Reset CANopen Index (slave)<br>8: Chiave tastiera<br>9: Tutti I parametri sono resettati dall'impostazione di fabbrica (frequenza base 60Hz)  | 0               |
| 00-03     | Selezione display START-UP          | 0: F (comando frequenza)<br>1: H (frequenza uscita)<br>2: U (display multifunzione, vedi PR.00-04)  | 0               |

|       |  |   |    |
|-------|--|---|----|
|       |  | 3: A (corrente uscita)  |    |
| 00-04 | Visualizzazione contenuti Multi-funzione | 0: Visualizza corrente uscita (A)<br>1: Visualizza valori conteggio (c)<br>2: Visualizza attuale frequenza uscita (H)<br>3: Visualizza tensione DC-BUS (u)<br>4: Visualizza tensione uscita (E)<br>5: Visualizza angolo potenza uscita (n)<br>6: Visualizza potenza KW in uscita (P)<br>7: Display velocità attuale motore rpm (r)<br>8: Visualizza stimata coppia uscita in % (t)<br>9: Visualizza feedback PG (rif. PR.10-00, 10-01)<br>10: Visualizza feedback PID in % (b)<br>11: Visualizza AVI in % (1)<br>12: Visualizza ACI in % (2)<br>13: Visualizza AUI in % (3)<br>14: Visualizza la temperatura del dissipatore di calore in °C (i)<br>15: Visualizza la temperatura IGBT del modulo di potenza °C (c)<br>16: Stato dell'ingresso digitale (ON/OFF) (i)<br>17: Stato dell'uscita digitale (ON/OFF) (i)<br>18: Visualizza la velocità multi-step in esecuzione (S)<br>19: Status del corrispondente CPU dell'ingresso digitale (d)<br>20: Status del corrispondente CPU dell'uscita digitale (d)<br>21: Numero delle rivoluzioni del motore (PG1 della scheda PG) (P)<br>22: Impulso frequenza ingresso (PG2 della scheda PG) (S)<br>23: impulso posizione ingresso (PG2 della scheda PG) (4)<br>24: Comando tracciato errori (P)<br>25÷27 : Riservato<br>28: visualizza registro PLC dati D10043 (C) |    |
| 00-05 | Riservato                                |   |    |
| 00-06 | Versione Software                        | Sola lettura  | ## |
| 00-07 | Password ingresso                        | 0 fino a 65535<br>fino a 2 tentativi di immissione password   | 0  |
| 00-08 | Impostazione password                    | 0 fino a 65535<br>0: nessuna impostazione password o ingresso con successo in PAR.00.-07<br>1: Password è stata impostata   | 0  |
| 00-09 | Visualizza parametri avanzati            | Bit 0 : Group 0<br>Bit 1 : Group 1<br>Bit 2 : Group 2<br>Bit 3 : Group 3<br>Bit 4 : Group 4<br>Bit 5 : Group 5<br>Bit 6 : Group 6<br>Bit 7 : Group 7  |    |

|       |                                |   |                            |
|-------|--------------------------------|---|----------------------------|
|       |                                | Bit 8 : Group 8<br>Bit 9 : Group 9<br>Bit 10 : Group 10<br>Bit 11 : Group 11  |                            |
| 00-10 | Modalità di controllo          | 0: modalità di velocità<br>1: riservato<br>2: modalità di coppia  | 0                          |
| 00-11 | Modalità di controllo velocità | 0: VF (V/f)<br>1: VFPG (V/f + Encoder)<br>2: SVC (controllo sensorless)<br>3: FOCPG (controllo sensorless + encoder)  | 0                          |
| 00-12 | Riservato                      |   |                            |
| 00-13 | Modalità controllo coppia      | 0: TQCPG (controllo coppia + encoder)<br>1: Riservato   | 0                          |
| 00-14 | Riservato                      |   |                            |
| 00-15 | Riservato                      |   |                            |
| 00-16 | Selezione carico:              | 0: Carico normale<br>1: carico pesante  | 0                          |
| 00-17 | Frequenza:                     | Carico normale:<br>1-15HP : 2÷15kHz<br>20-50HP : 2-10kHz<br>60-100HP : 2-09kHz<br>Carico pesante :<br>1-15HP : 2-15kHz<br>20-50HP : 2-10kHz<br>60-100HP : 2-09kHz   | 8<br>6<br>2<br>2<br>2<br>2 |
| 00-18 | Riservato                      |   |                            |
| 00-19 | Riservato                      |   |                            |
| 00-07 | Immissione Password            | 0 fino 65535<br>fino a 2 tentativi di immissione password   | 0                          |
| 00-08 | Impostazione password          | 0 fino 65535<br>0: nessuna password impostata o immissione con successo PR.00-07<br>1: Password è stata impostata   | 0                          |
| 00-09 | Parametri avanzati             | Bit 0 : Group 0<br>Bit 1 : Group 1<br>Bit 2 : Group 2<br>Bit 3 : Group 3<br>Bit 4 : Group 4<br>Bit 5 : Group 5<br>Bit 6 : Group 6<br>Bit 7 : Group 7<br>Bit 8 : Group 8<br>Bit 9 : Group 9<br>Bit 10 : Group 10<br>Bit 11: Group 11 | 0                          |
| 00-10 | Modalità controllo             | 0: modalità velocità<br>1: Riservato<br>2: modalità coppia  | 0                          |
| 00-11 | Modalità controllo velocità    | 0: VF (V/f)<br>1: VFPG (V/f + Encoder)<br>2: SVC (controllo sensorless)<br>3: FOCPG (controllo sensorless + encoder)  | 0                          |

|                    |                                     |  |                            |
|--------------------|-------------------------------------|--|----------------------------|
| 00-12              | Riservato                           |  |                            |
| 00-13              | Modalità controllo coppia           | 0: TQCPG (controllo coppia + encoder)<br>1: Riservato  | 0                          |
| 00-14              | Riservato                           |  |                            |
| 00-15              | Riservato                           |  |                            |
| 00-16              | Selezionare carico                  | 0: carico normale<br>1: carico pesante   | 0                          |
| 00-17              | Frequenza                           | Carico normale:<br>1-15HP : 2-15kHz<br>20-50HP : 2-10kHz<br>60-100HP : 2-09kHz<br>Carico pesante :<br>1-15HP : 2-15kHz<br>20-50HP : 2-10kHz<br>60-100Hp : 2-09kHz  | 8<br>6<br>2<br>2<br>2<br>2 |
| 00-18              | Riservato                           |  |                            |
| 00-19              | Riservato                           |  |                            |
| 00-20              | Fonte del comando frequenza Master  | 0: Tastiera<br>1: RS-485 comunicazione seriale<br>2: Ingresso analogico digitale (PR.03-00)<br>3: Terminali esterni UP/DOWN<br>4: impulso ingresso senza comando direzione (PR:10-16 senza direzione)<br>5: impulso ingresso con direzione comando (PR.10-16)<br>6: Scheda CANopen<br>7: Riservato<br>8: Scheda comunicazione (non inclusa nella scheda CANopen) | 0                          |
| 00-21              | Fonte del comando operazioni (AUTO) | 0: tastiera<br>1: terminali esterni. Tastiera STOP disabilitata<br>2: RS-485 comunicazione seriale . Tastiera STOP disabilitata<br>3: Scheda CANopen<br>4: Riservata<br>5 Scheda comunicazione (non inclusa nella scheda CANopen )   | 0                          |
| 00-22              | Modalità Stop                       | 0: rampa di stop<br>1: Avvicinarsi allo stop   | 0                          |
| 00-23              | Controllo direzione motore          | 0: Permette Avanti/indietro<br>1: Non permette ritorno<br>2: Non permette Avanti   | 0                          |
| 00-24<br>÷<br>0029 | Riservato                           |  |                            |
| 00-30              | Fonte comando di frequenza (HAND)   | 0: tastiera<br>1: RS-485 comunicazione seriale<br>2: ingresso analogico esterno (PR.03-00)<br>3: Terminale esterno UP/DOWN<br>4: Impulso senza comando direzione (PR.10-16 senza direzione)  |                            |

|       |                                     |  |  |
|-------|-------------------------------------|--|--|
|       |                                     | 5: Impulso con comando direzione (PR.10-16)<br>6: CANopen scheda<br>7: Riservato<br>8: Scheda comunicazione (Non inclusa nella Scheda CANopen)   |  |
| 00-31 | Fonte del comando operazioni (HAND) | 0: tastiera<br>1: terminali esterni. Tastiera STOP disabilitata<br>2: RS-485 comunicazione seriale . Tastiera STOP disabilitata<br>3: Scheda CANopen<br>4: Riservata<br>5 Scheda comunicazione (non inclusa nella scheda CANopen ) |  |

## 01 PARAMETRI BASE

| Parametri | Spiegazione                         | Impostazione  | Imp.fabbr        |
|-----------|-------------------------------------|---|------------------|
| 01-00     | Maz frequenza operazioni            | 50,00÷600,00Hz  | 60,00/50,00      |
| 01-01     | Freq.base motore 1                  | 0,00÷600,00Hz   | 60,00/50,00      |
| 01-02     | Max tensione uscita motore1         | 230V: 0,0V÷255,0V<br>460V: 0,0V÷510,0V                  | 222,00<br>444,00 |
| 01-03     | Punto centrale frequenza 1 motore 1 | 00,00÷600 Hz  | 0,50             |
| 01-04     | Punto centrale tensione 1 motore 1  | 230V: 0,0V÷255,0V<br>460V: 0,0V÷480,0V                  | 5,00<br>10,00    |
| 01-05     | Punto centrale frequenza 2 motore 1 | 00,00÷600 Hz  | 0,50             |
| 01-06     | Punto centrale tensione 2 motore 1  | 230V: 0,0V÷240,0V<br>460V: 0,0V÷480,0V                  | 5,0<br>10,0      |
| 01-07     | Minima frequenza uscita motore 1    | 0,00÷600,00Hz   | 0,00             |
| 01-08     | Minima tensione uscita motore 1     | 230V: 0,0V÷240,0V<br>460V: 0,0V÷480,0V                  | 0,0<br>0,0       |
| 01-09     | Frequenza START                     | 0,00÷600Hz  | 0,50             |
| 01-10     | Limite superiore frequenza Uscita   | 0,00÷600Hz  | 600,00           |
| 01-11     | Limite inferiore frequenza Uscita   | 0,00÷600Hz  | 0                |
| 01-12     | Tempo accel. 1                      | Pr.01-45=0:0,00÷600,00sec<br>Pr.01-45=1 :0,00÷6000,0sec | 10,00<br>10,0    |
| 01-13     | Tempo Decel. 1                      | Pr.01-45=0:0,00÷600,00sec<br>Pr.01-45=1 :0,00÷6000,0sec | 10,00<br>10,0    |
| 01-14     | Tempo accel. 2                      | Pr.01-45=0:0,00÷600,00sec<br>Pr.01-45=1 :0,00÷6000,0sec | 10,00<br>10,0    |
| 01-15     | Tempo Decel. 2                      | Pr.01-45=0:0,00÷600,00sec<br>Pr.01-45=1 :0,00÷6000,0sec | 10,00<br>10,0    |
| 01-16     | Tempo accel. 3                      | Pr.01-45=0:0,00÷600,00sec<br>Pr.01-45=1 :0,00÷6000,0sec | 10,00<br>10,0    |
| 01-17     | Tempo Decel. 3                      | Pr.01-45=0:0,00÷600,00sec                               | 10,00<br>10,0    |

|                  |  |   |                  |
|------------------|--|---|------------------|
|                  |  | Pr.01-45=1 :0,00÷6000,0sec  |                  |
| 01-18            | Tempo accel. 4                             | Pr.01-45=0:0,00÷600,00sec<br>Pr.01-45=1 :0,00÷6000,0sec   | 10,00<br>10,0    |
| 01-19            | Tempo Decel. 4                             | Pr.01-45=0:0,00÷600,00sec<br>Pr.01-45=1 :0,00÷6000,0sec   | 10,00<br>10,0    |
| 01-20            | Tempo accel. JOG                           | Pr.01-45=0:0,00÷600,00sec<br>Pr.01-45=1 :0,00÷6000,0sec   | 10,00<br>10,0    |
| 01-21            | Tempo Decel. JOG                           | Pr.01-45=0:0,00÷600,00sec<br>Pr.01-45=1 :0,00÷6000,0sec   | 10,00<br>10,0    |
| <b>Parametri</b> | <b>Spiegazione</b>                         | <b>Impostazione</b>   | <b>Imp.fabbr</b> |
| 01-22            | Frequenza JOG                              | 0,00÷600,00Hz   | 6,00             |
| 01-23            | Freq. Accel/Decel 1°/4°                    | 0,00÷600,00Hz   | 0,00             |
| 1-24             | Curva S per tempo accelerazione partenza 1 | Pr.01-45=0:0,00÷25,00sec<br>Pr.01-45=1 :0,00÷250,0sec   | 0,20<br>0,2      |
| 1-25             | Curva S per tempo accelerazione partenza 2 | Pr.01-45=0:0,00÷25,00sec<br>Pr.01-45=1 :0,00÷250,0sec   | 0,20<br>0,2      |
| 1-26             | Curva S per tempo accelerazione arrivo 2   | Pr.01-45=0:0,00÷25,00sec<br>Pr.01-45=1 :0,00÷250,0sec   | 0,20<br>0,2      |
| 1-27             | Curva S per tempo Decelerazione arrivo 2   | Pr.01-45=0:0,00÷25,00sec<br>Pr.01-45=1 :0,00÷250,0sec   | 0,20<br>0,2      |
| 1-28             | Salto frequenza 1 (limite Superiore)       | 0,00÷600,00Hz   | 0,00             |
| 1-29             | Salto frequenza 1 (limite Inferiore)       | 0,00÷600,00Hz   | 0,00             |
| 1-30             | Salto frequenza 2 (limite Superiore)       | 0,00÷600,00Hz   | 0,00             |
| 1-31             | Salto frequenza 2 (limite Inferiore)       | 0,00÷600,00Hz   | 0,00             |
| 1-32             | Salto frequenza 3 (limite Superiore)       | 0,00÷600,00Hz   | 0,00             |
| 1-33             | Salto frequenza 3 (limite Inferiore)       | 0,00÷600,00Hz   | 0,00             |
| 1-34             | Selezione velocità zero                    | 0: aspettare uscita<br>1: operazioni velocità zero<br>2: freq. Minima (impostare 4° frequenza uscita) | 0                |
| 1-35             | Frequenza base Motore 2                    | 0,00÷600,00Hz   | 60,00/<br>50,00  |
| 1-36             | Max tensione uscita Motore 2               | 230V: 0,0V÷255,0V<br>460V:0,0V÷510,0V   | 220,0<br>440,0   |
| 1-37             | Punto centrale frequenza 1 Del motore 2    | 0,00÷600,00Hz   | 0,50             |
| 1-38             | Punto centrale tensione 1 Del motore 2     | 230V: 0,0V÷255,0V<br>460V:0,0V÷480,0V   | 5,0<br>10,0      |
| 1-39             | Punto centrale frequenza 2 Del motore 2    | 0,00÷600,00Hz   | 0,50             |
| 1-40             | Punto centrale tensione 2 Del motore 2     | 230V: 0,0V÷255,0V<br>460V:0,0V÷480,0V   | 5,0<br>10,0      |
| 1-41             | Minima frequenza uscita del Motore 2       | 0,00÷600,00Hz   | 0,50             |

|                     |   |  |            |
|---------------------|---|--|------------|
| 1-42                | Minima tensione uscita del Motore 2               | 230V:0,0V÷240,0V   | 0,0<br>0,0 |
| 1-43                | Selezione curva V/f                               | 0: Curva V/f determinata da PR.01-00÷01-08<br>1: Curva potenza 1,5<br>2: curva a squadra   |            |
| 1-44                | Ottimale Accelerazione/Decelerazione Impostazione | 0: Accel/Decel. Lineare<br>1: Accel. Automatica / decel. Lineare<br>2: Accel. Lineare / decel. Automatica<br>3: Accel. /decel. Automatica<br>4: Lineare, prevenzione di stallo per Accel/Decel | 0          |
| 1-45                | Tempo unitario per Accel / decel. E curva S       | 0: Unit: 0,01 sec<br>1: Unit : 0,1 sec   | 0          |
| 01-46               | Tempo per CANopen Veloce Stop                     | 0,00÷600,00sec   | 1,00       |
| 01-47<br>÷<br>01-50 | Riservato   |  |            |

## 02 PARAMETRI INGRESSI/USCITE DIGITALI

| Parametri | Spiegazione                                    | Impostazione  | Imp.fabbr |
|-----------|--|---|-----------|
| 02-00     | 2fili/3fili controllo                          | 0: 2fili modo 1<br>1: 2fili modo 2<br>2: 3 fili                   | 0         |
| 02-01     | Comando Ingresso multifunzione 1 (MI1)         | 0: nessuna funzione   | 1         |
| 02-02     | Comando Ingresso multifunzione 2 (MI2)         | 1: comando velocità multi-step 1 / posizione comando multi-step 1 | 2         |
| 02-03     | Comando Ingresso multifunzione 3(MI3)          | 2 comando velocità multi-step 2/ posizione comando multi-step 2   | 3         |
| 02-04     | Comando Ingresso multifunzione 4(MI4)          | 3 comando velocità multi-step 3/ posizione comando multi-step 3   | 4         |
| 02-05     | Comando Ingresso multifunzione 5 (MI5)         | 4 comando velocità multi-step 3/ posizione comando multi-step 4   | 0         |
| 02-06     | Comando Ingresso multifunzione 6 (MI6)         | 5: RISERVATO  |           |
| 02-07     | Comando Ingresso Multifunzione 7 (MI7)         | 6: comando JOG (da KPC-CC01 o comando esterno)                    | 0         |
| 02-08     | Comando ingresso Multifunzione 8 (MI8)         | 7: velocità accel/decel inibita                                   | 0         |
| 02-26     | Morsetti ingresso con scheda espansione (MI10) | 8: Selezionare il 1° e 2° tempo di accel/decel.                   | 0         |
| 02-27     | Morsetti ingresso con scheda espansione (MI11) | 9: Selezionare il 3° e 4° tempo di accel/decel.                   | 0         |
| 02-28     | Morsetti ingresso con scheda espansione (MI12) | 10: EF ingresso (PR.07-20)  | 0         |
| 02-29     | Morsetti ingresso con scheda espansione (MI13) | 11: ingresso esterno blocco base                                  | 0         |
| 02-30     | Morsetti ingresso con scheda espansione (MI14) | 12: stop uscita   | 0         |
| 02-31     | Morsetti ingresso con scheda espansione (MI15) | 13: cancella l'impostazione del tempo ottimale di accel/decel.    | 0         |



|       |  |   |       |
|-------|--|---|-------|
|       | (02-30÷02-31 non è disponibile)                                  | 14: interruzione tra motore 1 e motore 2                                |       |
|       |  | 15: comando velocità operazioni da AVI                                  |       |
|       |  | 16: comando velocità operazioni da ACI                                  |       |
|       |  | 17: comando velocità operazioni da AUI                                  |       |
|       |  | 18: Fermata emergenza (PR.07-20)  |       |
|       |  | 19: comando digitale SU   |       |
|       |  | 20: comando digitale GIU  |       |
|       |  | 21: Funzione PID disabilitata   |       |
|       |  | 22: pulizia contatore   |       |
|       |  | 23: Ingresso valore contatore (MI6)                                     |       |
|       |  | 24: comando FWD JOG   |       |
|       |  | 25: comando REV JOG   |       |
|       |  | 26: selezione modello TQCPG/FOCPG                                       |       |
|       |  | 27: selezione ASR1/ASR2   |       |
|       |  | 28: stop emergenza (EF1)  |       |
|       |  | 29: segnale conferma per connessione Y                                  |       |
|       |  | 30: segnale conferma per connessione Δ                                  |       |
|       |  | 31: prevenzione alta coppia (Pr.11-30)                                  |       |
|       |  | 32: prevenzione coppia centrale (Pr.11-31)                              |       |
|       |  | 33: prevenzione coppia bassa (pr.11-32)                                 |       |
|       |  | 34: interruzione tra posizione multi-step e controllo multi-step        |       |
|       |  | 35: posizione controllo permessa  |       |
|       |  | 36: posizione multi-step permessa (valida fino allo stop)               |       |
|       |  | 37: comando posizione ingresso  |       |
|       |  | 38: funzione scritta EEPROM non permessa                                |       |
|       |  | 39: direzione comando di coppia   |       |
|       |  | 40: stop forzato  |       |
|       |  | 41: Interruzione manuale  |       |
|       |  | 42: interruzione automatica   |       |
|       |  | 43: selezione risoluzione permessa (rif. Par.02-48)                     |       |
|       |  | 44÷47: riservata  |       |
|       |  | 48: interruzione rapporto di trasmissione meccanico                     |       |
|       |  | 49÷50: Riservato  |       |
|       |  | 51: selezione per modo PLC bit0   |       |
|       |  | 52: selezione per modo PLC bit1   |       |
|       |  | 53: stop veloce CANopen permesso  |       |
| 02-09 | Modalità pulsante UP/DOWN  | 0: tempo accel/decel up/down<br>1: velocità costante up/down (pr.02-10) | 0     |
| 02-10 | Velocità Accel/decel. Del pulsante UP/DOWN con Velocità costante | 0,01÷1,00Hz/ms  | 1     |
| 02-11 | Tempo risposta di ingressi Multi-funzione                        | 0.000÷30.000 sec  | 0,005 |
| 02-12 | Selezione modo ingresso Mulfi-funzione                           | 0÷65535 (0:N.O., 1:N.C.)  | 0     |
| 02-13 | Uscita multi-funzione 1 RY1                                      | 0: Nessuna funzione   | 11    |
| 02-14 | Uscita multi-funzione 2 RY2                                      | 1: indicazione operazione   | 1     |
| 02-16 | Uscita multi-funzione 3 (MO1)                                    | 2: operazione velocità raggiunta  | 0     |
| 02-17 | Uscita multi-funzione 4 (MO2)                                    | 3: raggiunta frequenza 1 desiderata (Pr-02-22)                          | 0     |

|       |  |   |   |
|-------|--|---|---|
| 02-36 | Morsetti uscita con scheda Espansione (MO10) | 4: raggiunta frequenza 2 desiderata (Pr.02-24)                                | 0 |
| 02-37 | Morsetti uscita con scheda Espansione (MO11) | 5: velocità zero (comando frequenza)  | 0 |
| 02-38 | Morsetti uscita con scheda Espansione (MO12) | 6: velocità zero con STOP (comando frequenza)                                 | 0 |
| 02-39 | Morsetti uscita con scheda Espansione (MO13) | 7: sovracoppia 1 (Pr. 06-06÷06-08)  | 0 |
| 02-40 | Morsetti uscita con scheda Espansione (MO14) | 8: sovracoppia 2 (Pr. 0+-09÷06-11)  | 0 |
| 02-41 | Morsetti uscita con scheda Espansione (MO15) | 9: inverter pronto  | 0 |
| 02-42 | Morsetti uscita con scheda Espansione (MO16) | 10: Attenzione bassa tensione (LV) (Pr.06-00)                                 | 0 |
| 02-43 | Morsetti uscita con scheda Espansione (MO17) | 11: indicazioni malfunzionamento  | 0 |
| 02-44 | Morsetti uscita con scheda Espansione (MO18) | 12: rilascio freno meccanico (Pr.02-32)                                       | 0 |
| 02-45 | Morsetti uscita con scheda Espansione (MO19) | 13: attenzione sovratemperatura (Pr.06-15)                                    | 0 |
| 02-46 | Morsetti uscita con scheda Espansione (MO20) | 14: indicazione software frenatura (Pr.07-00)                                 | 0 |
|       | (02-42÷02-46 non è disponib                  | 15: errore feedback PID   |   |
|       |  | 16: errore Slip (oSL)   |   |
|       |  | 17: valore raggiunto conteggio morsetti prelimina (Pr. 02-19)(Pr.02-20)       |   |
|       |  | 18: valore raggiunto conteggio preliminare preliminare (Pr. 02-19)(Pr. 02-19) |   |
|       |  | 19: Ingresso blocchetto esterno   |   |
|       |  | 20:Attenzione uscita  |   |
|       |  | 21: attenzione sovratensione  |   |
|       |  | 22: attenzione prevenzione stallo sovracorrente                               |   |
|       |  | 23 attenzione prevenzione stallo sovra tensione                               |   |
|       |  | 24: indicazione modalità operative  |   |
|       |  | 25: comando deviazione  |   |
|       |  | 26: comando inversione  |   |
|       |  | 27: Uscita quando la corrente >= Pr.02-33                                     |   |
|       |  | 28: Uscita quando la corrente <= Pr. 02-33                                    |   |
|       |  | 29: Uscita quando la frequenza >= Pr.02-34                                    |   |
|       |  | 30: Uscita quando la frequenza <= Pr. 02-34                                   |   |
|       |  | 31: Y- collegamento per bobina motore   |   |
|       |  | 32: Δ- collegamento per bobina motore   |   |
|       |  | 33: velocità zero (attuale frequenza uscita)                                  |   |
|       |  | 34: velocità zero con stop (attuale frequenza uscita)                         |   |
|       |  | 35: errore selezione uscita 1 (Pr.06-23)                                      |   |
|       |  | 36: errore selezione uscita 2 (Pr. 06-24)                                     |   |
|       |  | 37: errore selezione uscita 3 (Pr.06-25)                                      |   |
|       |  | 38: errore selezione uscita 4 (Pr.06-26)                                      |   |
|       |  | 39: Posizione raggiunta (Pr. 10-19)   |   |
|       |  | 40: velocità raggiunta (incluso velocità zero)                                |   |
|       |  | 41: Multi-posizioni raggiunte   |   |
|       |  | 42: funzione principale   |   |
|       |  | 43: Uscita motore velocità zero (Pr. 02-47)                                   |   |
|       |  | 44÷46: Riservate  |   |
|       |  | 47: frenatura chiusa in uscita  |   |

|       |  |  |             |
|-------|--|--|-------------|
|       |  | 48÷49: riservata   |             |
|       |  | 50: Uscita per controllo CANopen   |             |
|       |  | 51: Uscita per scheda comunicazione  |             |
|       |  | 52: Uscita per RS485   |             |
| 02-18 | Direzione multi-uscita   | 0÷65535 (0:N.O., 1: N.C.)  | 0           |
| 02-19 | Valore conteggio morsetti  | 0÷65500  | 0           |
| 02-20 | Valore conteggio preliminare   | 0÷65500  | 0           |
| 02-21 | Aumento Uscita digitale (DFM)  | 1÷40   | 1           |
| 02-22 | Frequenza desiderata raggiunta 1   | 0,00÷600,00Hz  | 60,00/50,00 |
| 02-23 | Larghezza della frequenza desiderata 1   | 0,00÷600,00Hz  | 2,00        |
| 02-24 | Frequenza desiderata raggiunta 2   | 0,00÷600,00Hz  | 60,00/50,00 |
| 02-25 | Larghezza della frequenza desiderata 2   | 0,00÷600,00Hz  | 2,00        |
| 02-32 | Tempo di ritardo frenatura   | 0,000÷65,000 sec   | 0,000       |
| 02-33 | Livello corrente uscita<br>Impostazione per Multi-funzione<br>Morsetti uscita          | 0÷100%   | 0           |
| 02-34 | Limite uscita per morsetti<br>Multifunzione uscita                                     | 0,00÷++60,00Hz (è la velocità motore quando si usa PG)                                 | 0           |
| 02-35 | Controllo operazioni esterne dopo Reset  | 0: disabilitato<br>1: inverter in marcia se è previsto il comando di marcia dopo reset | 0           |
| 02-47 | Livello velocità zero del Motore   | 0÷65535 rpm  | 0           |
| 02-48 | Massima frequenza per risoluzione commutazione   | 0,1÷600,00Hz   | 60,00       |
| 02-49 | Tempo di ritardo per Frequenza max uscita  | 0,000÷65,000sec  | 0,000       |
| 02-50 | Visualizza lo stato dei Terminali di ingresso Multifunzione                            | Monitorizza lo stato dei morsetti ingresso Multi-funzione                              | Solo pronto |
| 02-51 | Visualizzazione dello stato Dei morsetti uscita Multifunzione                          | Monitorizza lo stato dei morsetti uscita Multi-funzione                                | Solo pronto |
| 02-52 | Visualizza lo stato dei morsetti esterni di ingresso multi-funzione utilizzati dal PLC | Monitorizza lo stato dei morsetti di ingresso del PLC                                  | Solo pronto |
| 02-53 | Visualizza lo stato dei Morsetti di ingresso analogico Utilizzati dal PLC              | Monitorizza lo stato dei morsetti di ingresso del PLC                                  | Solo pronto |

### 03 PARAMETRI INGRESSI/USCITI ANALOGICI

|       |                            |   |   |
|-------|----------------------------|---|---|
| 03-00 | Ingresso analogico1 (AVI)  | 0: nessuna funzione                                       | 1 |
| 03-01 | Ingresso analogico 2 (ACI) | 1: comando frequenza (limite velocità in modalità coppia) | 0 |
| 03-02 | Ingresso analogico 3 (AUI) | 2: comando coppia (limite coppia in modalità velocità)    | 0 |
|       |                            | 3: Comando compensazione coppia                           |   |
|       |                            | 4: valore PID   |   |

|       |   |  |       |
|-------|---|--|-------|
|       |   | 5: segnale feedback PID  |       |
|       |   | 6: valore termistore ingresso P.T.C.   |       |
|       |   | 7: limite positivo di coppia   |       |
|       |   | 8: limite negativo di coppia   |       |
|       |   | 9: limite rigenerativo di coppia   |       |
|       |   | 10: limite positivo/negativo coppia  |       |
|       |   | 11÷17: riservato   |       |
| 03-03 | Ingresso analogico Bias AVI                           | -100,0 ÷100,0%   | 0     |
| 03-04 | Ingresso analogico Bias AVI                           | -100,0 ÷100,0%   | 0     |
| 03-05 | Ingresso analogico positivo<br>AUI Bias               | -100,0 ÷100,0%   | 0     |
| 03-06 | Ingresso analogico negativo<br>AUI Bias               | -100,0 ÷100,0%   | 0     |
| 03-07 | Modalità polarizzazione<br>Positivo/Negativo<br>(AVI) | 0: No Bias<br>1: più basso di bias=bias<br>2: più alto di bias=bias  | 0     |
| 03-08 | Modalità polarizzazione<br>Positivo/Negativo<br>(ACI) | 3: il valore assoluto della tensione di polarizzazio<br>mentre è in funzione centrale<br>4: Polarizzazione al centro       |       |
| 03-09 | Modalità polarizzazione<br>Positivo/Negativo (AUI)    |  |       |
| 03-10 | Riservato   |  |       |
| 03-11 | Guadagno ingresso<br>Analogico (AVI)                  | -500,0÷500,0%  | 100,0 |
| 03-12 | Guadagno ingresso<br>Analogico (AVI)                  | -500,0÷500,0%  | 100,0 |
| 03-13 | Ingresso analogico positivo<br>Guadagno 3 (AUI)       | -500,0÷500,0%  | 100,0 |
| 03-14 | Ingresso analogico negativo<br>Guadagno 4 (AUI)       | -500,0÷500,0%  | 100,0 |
| 03-15 | Ingresso analogico di tempo<br>Del filtro (AVI)       | 0,00÷2,00sec   | 0     |
| 03-16 | Ingresso analogico di tempo<br>Del filtro (ACI)       | 0,00÷2,00sec   | 0     |
| 03-17 | Ingresso analogico di tempo<br>Del filtro (AUI)       | 0,00÷2,00sec   | 0     |
| 03-18 | Funzione aggiunta<br>Dell'ingresso analogico          | 0: disabilitato (AVI, ACI, AUI)<br>1: abilitato  | 0     |
| 03-19 | Perdita del segnale ACI                               | 0: disabilitato<br>1: continua operazioni all'ultima frequenza<br>2: decelerare a 0Hz<br>3: stop immediato e visualizza EF | 0     |
| 03-20 | Uscita multifunzione 1<br>(AFM1)                      | 0: frequenza uscita (Hz)   | 11    |
| 03-23 | Uscita multifunzione 2<br>(AFM2)                      | 1: comando frequenza (Hz)  | 1     |
|       |   | 2: Velocità motore (Hz)  |       |
|       |   | 3: corrente uscita (rms)   |       |
|       |   | 4: tensione uscita   |       |
|       |   | 5: tensione DC bus   |       |
|       |   | 6: potenza fabbrica  |       |
|       |   | 7: potenza   |       |
|       |   | 8: coppia di uscita  |       |
|       |   | 9: AVI   |       |
|       |   | 10: ACI  |       |
|       |   | 11: AUI  |       |
|       |   | 12: Iq corrente  |       |

|       |  |  |   |
|-------|--|--|---|
|       |  | 13: Iq valore feedback   |   |
|       |  | 14: Id corrente  |   |
|       |  | 15: Id valore feedback   |   |
|       |  | 16: Vq- asse tensione  |   |
|       |  | 17: Vd-asse tensione   |   |
|       |  | 18: comando coppia   |   |
|       |  | 19: PG2 comando frequenza  |   |
|       |  | 20: uscita per controllo CANopen   |   |
|       |  | 21: uscita analogica per scheda comunicazione  |   |
| 03-21 | Guadagno per uscita Analogica 1 (AFM1)               | 0÷200,0%   | 0 |
| 03-22 | Valore Uscita analogica 1 In direzione REV (AFM1)    | 0: valore assoluto in direzione REV<br>1: Uscita OV in direzione REV<br>2: Disabilita tensione uscita in direzione REV | 0 |
| 03-24 | Guadagno per uscita Analogica 2 (AFM2)               | 0÷200,0%   | 0 |
| 03-25 | Valore Uscita analogica 2 In direzione REV (AFM2)    | 0: valore assoluto in direzione REV<br>1: Uscita OV in direzione REV<br>2: Disabilita tensione uscita in direzione REV | 0 |
| 03-26 | Visualizza basso passaggio Filtro (AFM1)             | 0,001÷65,535sec  | 0 |
| 03-27 | Visualizza basso passaggio Filtro (AFM2)             | 0,001÷65,535sec  | 0 |
| 03-28 | Selezionare AVI                                      | 0: 4-20mA<br>1: 0-10V  | 0 |
| 03-29 | Selezionare ACI                                      | 0: 4-20mA<br>1: 0-10V  | 0 |
| 03-30 | Stato dei morsetti di uscita Analogica usati dal PLC | Visualizza lo stato dei morsetti di uscita del PLC   |   |

#### 04 PARAMETRI VELOCITA' MULTI-STEP

|       |                             |               |   |
|-------|-----------------------------|---------------|---|
| 04-00 | 1° Step velocità frequenza  | 0,00÷600,00Hz | 0 |
| 04-01 | 2° step velocità frequenza  | 0,00÷600,00Hz | 0 |
| 04-02 | 3° step velocità frequenza  | 0,00÷600,00Hz | 0 |
| 04-03 | 4° step velocità frequenza  | 0,00÷600,00Hz | 0 |
| 04-04 | 5° step velocità frequenza  | 0,00÷600,00Hz | 0 |
| 04-05 | 6° step velocità frequenza  | 0,00÷600,00Hz | 0 |
| 04-06 | 7° step velocità frequenza  | 0,00÷600,00Hz | 0 |
| 04-07 | 8° step velocità frequenza  | 0,00÷600,00Hz | 0 |
| 04-08 | 9° step velocità frequenza  | 0,00÷600,00Hz | 0 |
| 04-09 | 10° step velocità frequenza | 0,00÷600,00Hz | 0 |
| 04-10 | 11° step velocità frequenza | 0,00÷600,00Hz | 0 |
| 04-11 | 12° step velocità frequenza | 0,00÷600,00Hz | 0 |
| 04-12 | 13° step velocità frequenza | 0,00÷600,00Hz | 0 |
| 04-13 | 14° step velocità frequenza | 0,00÷600,00Hz | 0 |
| 04-14 | 15° step velocità frequenza | 0,00÷600,00Hz | 0 |
| 04-15 | Multi posizione 1           | 0÷65535       | 0 |
| 04-16 | Multi posizione 2           | 0÷65535       | 0 |
| 04-17 | Multi posizione 3           | 0÷65535       | 0 |
| 04-18 | Multi posizione 4           | 0÷65535       | 0 |
| 04-19 | Multi posizione 5           | 0÷65535       | 0 |
| 04-20 | Multi posizione 6           | 0÷65535       | 0 |
| 04-21 | Multi posizione 7           | 0÷65535       | 0 |
| 04-22 | Multi posizione 8           | 0÷65535       | 0 |

|       |                    |         |   |
|-------|--------------------|---------|---|
| 04-23 | Multi posizione 9  | 0÷65535 | 0 |
| 04-24 | Multi posizione 10 | 0÷65535 | 0 |
| 04-25 | Multi posizione 11 | 0÷65535 | 0 |
| 04-26 | Multi posizione 12 | 0÷65535 | 0 |
| 04-27 | Multi posizione 13 | 0÷65535 | 0 |
| 04-28 | Multi posizione 14 | 0÷65535 | 0 |
| 04-29 | Multi posizione 15 | 0÷65535 | 0 |

## 05 PARAMETRI MOTORE

|                     |  |  |      |
|---------------------|--|--|------|
| 05-00               | Motore auto tuning                                 | 0: nessuna funzione<br>1: prova di rotazione del motore induzione<br>2: test statico dell'induzione motore | 0    |
| 05-01               | Corrente induzione motore A pieno carico           | 40÷120% della corrente nominale del motore   | #    |
| 05-02               | Potenza nominale del Motore ad induzione           | 0÷655,35kw   | #    |
| 05-03               | Velocità nominale del Motore induzione 1 (rpm)     | 0÷65535<br>1710 (60Hz, 4 poli ), 1410 (50Hz, 4 poli)   | 1710 |
| 05-04               | Numero poli del motore Ad induzione                | 2÷20   | 4    |
| 05-05               | Corrente induzione motore Senza carico 1 (A)       | 0÷ impostazione fabbrica di Pr. 05-01  | ###  |
| 05-06               | Resistenza di statore (Rs) Del motore 1            | 0÷65535mΩ  | 0    |
| 05-07               | Resistenza rotore (Rr) del motore 1                | 0÷65535mΩ  | 0    |
| 05-08               | Induttanza magnetica (Lm) Del motore induzione 1   | 0÷65535mΩ  | 0    |
| 05-09               | Induttanza statore (Lx) del Motore induzione 1     | 0÷65535mΩ  | 0    |
| 05-10<br>÷<br>05-12 | Riservate  |  |      |
| 05-13               | Corrente del motore Induzione 2 a pieno carico (A) | 40÷120%  | ###  |
| 05-14               | Potenza nominale del Motore induzione 2 (KW)       | 0÷655,35kw   | ###  |
| 05-15               | Velocità nominale del Motore induzione 2 (rpm)     | 0÷65535 mΩ<br>1710 (60Hz, 4 poli), 1410 (50Hz, 4 poli)   | 1710 |
| 05-16               | Numero poli del motore Induzione 2                 | 2÷20   | 4    |
| 05-17               | Corrente motore induzione 2 Senza carico (A)       | 0÷ impostazione fabbrica del Pr. 05-01   | ###  |
| 05-18               | Resistenza statore (Rs) del Motore induzione 2     | 0÷65535mΩ  | 0    |
| 05-19               | Resistenza rotore (Rr) del motore 2                | 0÷65535mΩ  | 0    |
| 05-20               | Induttanza magnetica (Lm) Del motore induzione 2   | 0÷65535mH  | 0    |
| 05-21               | Induttanza statore (Lx) del Motore induzione 2     | 0÷65535mH  | 0    |

|                     |   |                                 |       |
|---------------------|---|---------------------------------|-------|
| 05-22               | Selezione motore<br>Induzione ½   | 1: motore 1<br>2: motore 2      | 1     |
| 05-23               | Frequenza per<br>Y-collegamento<br>Δ-collegamento<br>Selezione del motore induz.        | 0,00÷600,00Hz                   | 60,00 |
| 05-24               | Y-collegamento<br>Δ-collegamento<br>Selezione del motore induz.                         | 0: disabilitato<br>1: abilitato | 0     |
| 05-25               | Tempo di ritardo per<br>Y-collegamento<br>Δ-collegamento<br>Selezione del motore induz. | 0,00÷600,00Hz                   | 60,00 |
| 05-26<br>÷<br>05-30 | Riservato   |                                 |       |
| 05-31               | Tempo di funzionamento<br>Accumulativi del motore (min)                                 | 00÷1439                         | 0     |
| 05-32               | Tempo di funzionamento<br>Accumulativi del motore<br>(giorni)                           | 00÷65535                        | 0     |

## 06 PARAMETRI PROTEZIONE

|       |   |   |                 |
|-------|---|---|-----------------|
| 06-00 | Livello bassa tensione  | 230V: 160,0÷220,0Vdc<br>460V: 320,0÷440,0Vdc  | 180,0<br>360,0  |
| 06-01 | Prevenzione stallo<br>Sovratensione   | 0: disabilitato<br>230V : 350,0÷450,0Vdc<br>460V : 700,0÷900,0Vdc   | 380,0<br>760,00 |
| 06-02 | Riservato   |   |                 |
| 06-03 | Prevenzione stallo<br>sovratensione durante<br>L'accelerazione                | Carico normale: 0÷160% (100%: corrente<br>Nominale dell'inverter)<br>Carico pesante: 0÷180% (100%: corrente<br>Nominale dell'inverter)                                      | 120<br>150      |
| 06-04 | Prevenzione stallo<br>sovratensione durante<br>Il funzionamento               | Carico normale: 0÷160% (100%: corrente<br>Nominale dell'inverter)<br>Carico pesante: 0÷180% (100%: corrente<br>Nominale dell'inverter)                                      | 120<br>150      |
| 06-05 | Selezione tempo<br>Accel/decel<br>Per prevenire stallo<br>a velocità costante | 0: tempo attuale accel/decel<br>1: tempo 1° accel/decel<br>2: tempo 2° accel/decel<br>3: tempo 3° accel/decel<br>4: tempo 4° accel/decel<br>5: tempo automatico accel/decel | 0               |



|       |  |   |       |
|-------|--|---|-------|
| 06-06 | Selezione rilevamento Sovracoppia                      | 0: disabilitato<br>1: rilevamento sovracoppia durante le operazioni a velocità costante, continua a funzionare dopo il rilevamento<br>2: rilevamento sovracoppia durante le operazioni a velocità costante, Stop dopo rilevamento<br>3: rilevamento sovracoppia durante il funzionamento, continua a funzionare dopo il rilevamento<br>4: rilevamento sovracoppia durante il funzionamento, Stop dopo rilevamento             | 0     |
| 06-07 | Livello rilevazione Sovracoppia (OT1)                  | 10÷20% (100% : corrente nominale inverter)  | 150   |
| 06-08 | Tempo rilevazione Sovracoppia (OT1)                    | 0,0÷60,0sec   | 0,1   |
| 06-09 |  | 0: disabilitato<br>1: rilevazione sovracoppia durante il funzionamento a velocità costante, continua a funzionare dopo il rilevamento<br>2: rilevazione sovracoppia durante il funzionamento a velocità costante, stop dopo il rilevamento<br>3: rilevazione sovracoppia durante il funzionamento, continua a funzionare dopo il rilevamento<br>4: rilevazione sovracoppia durante il funzionamento, stop dopo il rilevamento | 0     |
| 06-10 | Livello rilevazione sovracoppia (OT2)                  | 10÷250% (100% : corrente nominale inverter)   | 150   |
| 06-11 | Tempo rilevazione Sovracoppia (OT1)                    | 0,0÷60,0sec   | 0,1   |
| 06-12 | Riservata  |   |       |
| 06-13 | Selezione relè Elettronico (motore 1)                  | 0: motore inverter<br>1: motore standar<br>2: disabilitato  | 2     |
| 06-14 | Caratteristiche relè per Motore 1                      | 30,0÷600,0sec   | 60,0  |
| 06-15 | Attenzione Sovratemperatura Dissipatore di calore (OH) | 0,0÷110,0°C   | 85,00 |
| 06-16 | Livello limite prevenzione Stallo                      | 0÷100% (rif. Pr. 06-03,06-04)   | 50    |
| 06-17 | Difetto di registrazione                               | 0: nessun difetto   | 0     |
| 06-18 | Secondo disco guasto                                   | 1: sovracorrente durante l'accelerazione (ocA)  | 0     |
| 06-19 | Terzo disco guasto                                     | 2: sovracorrente durante la decelerazione (ocd)   | 0     |
| 06-20 | Quarto disco guasto                                    | 3: sovracorrente durante la velocità costante (ocn)   | 0     |
| 06-21 | Quinto disco guasto                                    | 4: guasto a terra (GFF)   | 0     |
| 06-22 | Sesto disco guasto                                     | 5: Corto circuito IGBT (occ)  | 0     |
|       |  | 6: sovracorrente allo stop (ocS)  |       |
|       |  | 7: sovracorrente durante accelerazione (ovA)  |       |
|       |  | 8:sovracorrente durante delecclazione (ovd)   |       |



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | 9 sovracorrente in velocità costante (ovn)   |  |
|  |  | 10: sovracorrente allos top (ovS)  |  |
|  |  | 11: bassa tensione durante acceler. (LvA)  |  |
|  |  | 12: bassa tensione durante deceler. (Lvd)  |  |
|  |  | 13: bassa tensione in velocità costatne (Lvn)  |  |
|  |  | 14: bassa tensione allo stop (LvS)   |  |
|  |  | 15: perdita fase (PHL)   |  |
|  |  | 16: surriscaldamento IGBT (oH1)  |  |
|  |  | 17: sovratemperatura dissipatore di calore (oH2)<br>per 40hp )   |  |
|  |  | 18: TH1: errore hardware IGBT (tH1o)   |  |
|  |  | 19: TH2: errore hardware dissipatore di calore<br>(tH2o)   |  |
|  |  | 20: riservato  |  |
|  |  | 21: sovraccarico (oL) (quando eccede il 150%<br>della corrente nominale , 1 min.di ritardo è<br>considerato sovraccarico |  |
|  |  | 22: relè termico elettronico (EoL1)  |  |
|  |  | 23: relè termico elettronico (EoL2)  |  |
|  |  | 24: sovratemp. Motore PTC (PTC)  |  |
|  |  | 25: riservato  |  |
|  |  | 26: sovracoppia 1 (ot1)  |  |
|  |  | 27: sovracoppia 2 (ot2)  |  |
|  |  | 28: riservato  |  |
|  |  | 29: riservato  |  |
|  |  | 30: errore memoria (cF1)   |  |
|  |  | 31: errore lettura memoria (cF2)   |  |
|  |  | 32: riservato  |  |
|  |  | 33: errore rilevazione corrente U-phase (cd1)  |  |
|  |  | 34: errore rilevazione corrente V-phase (cd2)  |  |
|  |  | 35: errore rilevazione corrente W-phase (cd3)  |  |
|  |  | 36: errore rilevazione pinza amperometrica (Hdc)   |  |
|  |  | 37: errore rilevazione sovracorrente (Hd1)   |  |
|  |  | 38: errore rilevazione sovratensione (Hd2)   |  |
|  |  | 39: errore rilevazione corrente terra (Hd3)  |  |
|  |  | 40: errore auto tuning (AuE)   |  |
|  |  | 41: perdita feedback PID (AFE)   |  |
|  |  | 42: errore feedback PG (PGF1)  |  |
|  |  | 43: perdita feedback PG (PGF2)   |  |
|  |  | 44: stallo feedback PG (PGF3)  |  |
|  |  | 45: errore PG (PGF4)   |  |
|  |  | 46: perdita PG (PGr1)  |  |
|  |  | 47: perdita PG (PGr2)  |  |
|  |  | 48: perdita correne ingresso analogico (ACE)   |  |
|  |  | 49: errore ingresso esterno (EF)   |  |
|  |  | 50: Stop emergenza (EF1)   |  |
|  |  | 51: blocco base esterno (bb)   |  |
|  |  | 52: errore password (PcodE)  |  |
|  |  | 53: password software bloccata (ccodE)   |  |
|  |  | 54: errore comunicazione (cE1)   |  |
|  |  | 55: errore comunicazione (cE2)   |  |
|  |  | 56: errore comunicazione (cE3)   |  |

|       |   |   |              |
|-------|---|---|--------------|
|       |   | 57: errore comunicazione (cE4)  |              |
|       |   | 58: comunicazione time-out (cE10)   |              |
|       |   | 59: Time-out PU (cP10)  |              |
|       |   | 60: errore transistor frenatura (bF)  |              |
|       |   | 61: Y-collegamento<br>Δ-errore collegamento (ydc)   |              |
|       |   | 62: errore backup (dEb)   |              |
|       |   | 63: errore (oSL)  |              |
|       |   | 64÷65 : riservato   |              |
|       |   | 73: S1 rimozione di sicurezza errore funzione   |              |
|       |   | 101: CGdE CANopen perdita software 1  |              |
|       |   | 102: CHbE CANopen perdita software 2  |              |
|       |   | 103: CsyE CANopen errore sincronia  |              |
|       |   | 104: CbFE CANopen perdita software  |              |
|       |   | 105: CIdE CANopen   |              |
|       |   | 106: CadE CANopen   |              |
|       |   | 107: CfrE CANopen   |              |
| 06-23 | Errore uscita opzione 1                   | 0÷65535 (rif. alla tabella codici errori)   | 0            |
| 06-24 | Errore uscita opzione 2                   | 0÷65535 (rif. alla tabella codici errori)   | 0            |
| 06-25 | Errore uscita opzione 3                   | 0÷65535 (rif. alla tabella codici errori)   | 0            |
| 06-26 | Errore uscita opzione 4                   | 0÷65535 (rif. alla tabella codici errori)   | 0            |
| 06-27 | Relè termico selezione 2 (motore 2)       | 0: motore inverter<br>1: motore standard<br>2: disabilitato   |              |
| 06-28 | Caratteristiche relè<br>Per motore 2      | 30,0÷600,0sec   | 60,          |
| 06-29 | Selezione rilevamento<br>PTC              | 0: Avvisa e tiene in funzionamento<br>1: avvisa e rallenta per fermare<br>2: avvisa e si avvicina allo stop | 0            |
| 06-30 | Livello PTC                               | 0,0÷100,0%  | 50,0         |
| 06-31 | Comando frequenza<br>Per malfunzionamento | 0,00÷655,35Hz   | Solo lettura |
| 06-32 | Frequenza uscita per<br>Malfunzionamento  | 0,00÷655,35Hz   | Solo lettura |
| 06-33 | Tensione uscita per<br>Malfunzionamento   | 0,00÷655,35V  | Solo lettura |
| 06-34 | Tensione DC                               | 0,00÷655,35V  | Solo lettura |
| 06-35 | Corrente uscita                           | 0,00÷655,35AMP  | Solo lettura |
| 06-36 | Temperatura IGBT                          | 0,00÷655,35 °   | Solo lettura |
| 06-37 | Dissipatore temperatura                   | 0,00÷655,35 °   | Solo lettura |
| 06-38 | Velocità motore in rpm                    | 0,00÷655,35   | Solo lettura |
| 06-39 | Comando coppia                            | 0,00÷655,35   | Solo lettura |
| 06-40 | Stato terminali ingresso<br>Multifunzione | 0,00÷655,35   | Solo lettura |
| 06-41 | Stato terminali uscita<br>Multifunzione   | 0,00÷655,35   | Solo lettura |
| 06-42 | Stato inverter                            | 0,00÷655,35   | Solo lettura |
| 06-43 | Riservato                                 |   |              |
| 06-44 | Riservato                                 |   |              |
| 06-45 | Perdita fase uscita                       | 0÷4   | 0            |

|       |   |   |              |
|-------|---|---|--------------|
| 06-46 | Tempo decelerazione del Perdita fase uscita     | 0÷65535   | 0            |
| 06-47 | Corrente Larghezza di bar                       | 0÷65535   | 0            |
| 06-48 | Tempo frenatura DC della Perdita fase uscita    | 0÷65535   | 0            |
| 06-49 | Livello di perdita fase Uscita                  | 0÷65535   | 0            |
| 06-50 | Tempodi perdita fase Uscita                     | 0,00÷600,00sec  | 0,00         |
| 06-51 | Riservato                                       |   |              |
| 06-52 | Ondulazione perdita fase Uscita                 | 0,0 ÷320,0  | 0,0          |
| 06-53 | Perdita fase uscita (orP)                       | 0: Avvisa e tiene in funzionamento<br>1: avvisa e rallenta per fermare<br>2: avvisa e si avvicina allo stop   | 0            |
| 06-54 | Riservato                                       |   |              |
| 06-55 | Protezione per ...                              | 0: corrente nominale costante e limite sostenuto da corrente di carico e temperatura<br>1: frequenza costante e limite di corrente di carico da impostazione -----<br>2: corrente nominale costante (come impostazione 0) ma limite corrente chiuso |              |
| 06-63 | Tempo operazioni quando È in malfunzionamento 1 | 0 a 64799 min   | Sola lettura |
| 06-64 | Tempo operazioni quando È in malfunzionamento 2 | 0 a 64799 min   | Sola lettura |
| 06-65 | Tempo operazioni quando È in malfunzionamento 3 | 0 a 64799 min   | Sola lettura |
| 06-66 | Tempo operazioni quando È in malfunzionamento 4 | 0 a 64799 min   | Sola lettura |
| 06-67 | Tempo operazioni quando È in malfunzionamento 5 | 0 a 64799 min   | Sola lettura |
| 06-68 | Tempo operazioni quando È in malfunzionamento 6 | 0 a 64799 min   | Sola lettura |

## 07 PARAMETRI SPECIALI

|       |                                    |  |                |
|-------|------------------------------------|--|----------------|
| 07-00 | Livello software frenatura         | 230V: 350,0÷450,0VDC<br>460V: 700,0÷900,0VDC | 380,0<br>760,0 |
| 07-01 | Livello corrente frenatura DC      | 0÷100%                                       | 0              |
| 07-02 | Tempo frenatura DC al START-UP     | 0,0÷60,0sec                                  | 0,0            |
| 07-03 | Tempo di frenatura DC Allo Stop    | 0,0÷60,0sec                                  | 0,0            |
| 07-04 | Punto di partenza per Frenatura DC | 0,00÷600,00Hx                                | 0,00           |

|       |   |  |      |
|-------|---|--|------|
| 07-05 | Guadagno proporzionale<br>Per frenatura DC                            | 1÷500  | 50   |
| 07-06 | Momentanea perdita di<br>potenza                                      | 0: Stop alle operazioni dopo perdita<br>momentanea di potenza<br>1: Operazioni continuano dopo la perdita di ,<br>potenza, ricerca velocità con il valore della<br>frequenza Master<br>2: Operazioni continuano dopo la perdita di ,<br>potenza, ricerca velocità con il valore della<br>minima frequenza  | 0    |
| 07-07 | Tempo massimo permesso<br>Di perdita potenza                          | 0,1 – 5,0 sec  | 2,0  |
| 07-08 | B.B. ricerca tempo<br>velocità  | 0,1-5,0 sec  | 0,5  |
| 07-09 | Ricerca velocità limite<br>Corrente                                   | 20÷200%  | 150  |
| 07-10 | Ricerca velocità base   | 0: Stop operazioni<br>1: ricerca velocità iniziale con comando ultima<br>frequenza<br>2: ricerca velocità iniziale con minima frequenza<br>uscita  | 0    |
| 07-11 | Ripartenza automatica<br>Dopo errore                                  | 0÷10   | 0    |
| 07-12 | Ricerca velocità durante<br>Start-up                                  | 0: disabilitato<br>1: ricerca velocità da massima frequenza<br>2: ricerca velocità da frequenza start-up<br>3: ricerca velocità da minima frequenza  |      |
| 07-13 | Selezione tempo<br>Decelerazione per<br>momentanea perdita<br>potenza | 0: disabilitato<br>1: 1° tempo decelerazione<br>2: 2° tempo decelerazione<br>3: 3° tempo decelerazione<br>4: 4° tempo decelerazione<br>5: tempo decelerazione corrente<br>6: tempo auto decelerazione  | 0    |
| 07-14 | DEB Tempo di ritorno  | 0,0÷25,0 sec   | 0,0  |
| 07-15 | Prolungare tempo<br>All'accelerazione                                 | 0,0÷600,00 sec   | 0,00 |
| 07-16 | Prolungare frequenza<br>All'accelerazione                             | 0,0÷600,00Hz   | 0,00 |
| 07-17 | Prolungare tempo alla<br>Decelerazione                                | 0,0÷600,00sec  | 0,00 |
| 07-18 | Prolungare frequenza alla<br>Decelerazione                            | 0,0÷600,00Hz   | 0,00 |
| 07-19 | Controllo ventilazione  | 0= ventilazione sempre ON<br>1: 1 minuto dopo lo stop dell'inverter, la<br>ventilazione deve essere OFF<br>2: l'inverter parte e la ventilazione è ON,<br>l'inverter è fermo e la ventilazione è OFF<br>3= Ventilazione ON alla partenza quando<br>raggiunge la temperatura preliminare del<br>dissipatore di calore (circa 60°)<br>4= ventilazione sempre OFF |      |

|       |   |  |       |
|-------|---|--|-------|
| 07-20 | Stop emergenza (EF) e Selezione STOP forzato                | 0= raggiunge lo STOP<br>1= dal tempo di decelerazione 1<br>2= dal tempo di decelerazione 2<br>3= dal tempo di decelerazione 3<br>4= dal tempo di decelerazione 4<br>5= Sistema di decelerazione<br>6= Decelerazione automatica | 0     |
| 07-21 | Operazioni automatica Risparmio energetico                  | 0= disabilitato<br>1= abilitato  | 0     |
| 07-22 | Guadagno risparmio Energetico                               | 10÷1000%   | 100   |
| 07-23 | Funzione regolazione Automatica tensione                    | 0= abilitata AVR<br>1= disabilitata AVR<br>2= disabilitata AVR quando la decelerazione si arresta  | 0     |
| 07-24 | Comando di filtro tempo di Coppia                           | 0.001÷10.000sec  | 0,020 |
| 07-25 | Comando di filtro tempo Di SVC compensazione Di scorrimento | 0,001÷10.000sec  | 0,100 |
| 07-26 | Guadagno compensazione Coppia SVC                           | 0÷10   | 0     |
| 07-27 | Guadagno compensazione Di scorrimento SVC                   | 0,00÷10.00   | 0,00  |
| 07-28 | Riservato   |  |       |
| 07-29 | Livello deviazione Compensazione                            | 0,0÷100,0%   | 0     |
| 07-30 | Tempo rilevamento Compensazione Scorrimento                 | 0,0÷10,0sec  | 1,0   |
| 07-31 | Trattamento anti scivolo                                    | 0= Attenzione e mantenere funzionamento<br>1= attenzione e rampa allo stop<br>2= attenzione e costeggia allo stop  | 0     |
| 07-32 | Ricerca guadagno  | 0÷10000  | 2000  |
| 07-33 | Tempodi ripartenza dopo Errore                              | 00÷60000sec  | 600   |

## 08 PARAMETRI ALTA FUNZIONE PID

|       |                                     |   |                |
|-------|-------------------------------------|---|----------------|
| 08-00 | Terminali ingresso per Feedback PID | 0= Nessuna funzione<br>1= Feedback PID negativo: ingresso da terminali esterni AVI (Pr.03-00)<br>2= Feedback PID negativo da scheda PG (Pr.10-15, direzione Skip)<br>3= Feedback PID negativo da scheda PG (Pr.10-15)<br>4= Feedback PID positivo da terminali esterni AVI (Pr.03-00)<br>5=Feedback PID positivo da scheda PG (Pr.10-15, direzione Skip)<br>6= Feedback PID positivo da scheda PG (Pr. 10-15) | 380,0<br>760,0 |
| 08-01 | Guadagno proporzionale (P)          | 0,0÷500,0%  | 80,0           |
| 08-02 | Tempo integrale (I)                 | 0,00÷100,00sec  | 1,00           |

|       |  |   |       |
|-------|--|---|-------|
| 08-03 | Controllo derivativo (D)                 | 0,00÷1,00sec  | 0,00  |
| 08-04 | Limite superiore per Controllo integrale | 0,00÷100,0%   | 100,0 |
| 08-05 | Limite frequenza uscita PIDS             | 0,0÷110,0%  | 100,0 |
| 08-06 | Riservato                                |   |       |
| 08-07 | Tempo ritardo PID                        | 0,0÷2,5sec  | 0,0   |
| 08-08 | Tempo detenzione Segnale feedback        | 0,0÷3600,0sec   | 0,0   |
| 08-09 | Trattamento guasto Feedback              | 0= attenzione e mantenere funzionamento<br>1= attenzione e rampa allo stop<br>2= attenzione e costeggia allo stop<br>3= attenzione e mantenere ultima frequenza |       |
| 08-10 | Frequenza riposo                         | 0,00÷600,00Hz   | 0,00  |
| 08-11 | Frequenza risveglio                      | 0,00÷600,00Hz   | 0,00  |
| 08-12 | Tempo riposo                             | 0,0÷6000,0sec   | 0,0   |
| 08-13 | Livello deviazione PID                   | 1,0÷50,0%   | 10,0  |
| 08-14 | Tempo deviazione PID                     | 0,1÷300,0sec  | 5,0   |
| 08-15 | Tempo del filtro per Feedback PID        | 0,1÷300,0sec  | 5,0   |
| 08-16 | Selezione compensazione PID              | 0= impostazione parametri<br>1= ingresso analogico  | 0     |
| 08-17 | Compensazione PID                        | -100,0÷+100,0%  | 0     |
| 08-18 | Riservato                                |   |       |
| 08-19 | Riservato                                |   |       |
| 08-20 | Selezione modo PID                       | 0= vecchio modo PID<br>1= nuovo modo PID  | 0     |
| 08-21 | Cambio direzione Operazioni dal PID      | 0= disabilitato<br>1= abilitato   | 0     |

## 09 Parametri comunicazione

|       |                                       |  |     |
|-------|---------------------------------------|--|-----|
| 09-00 | Indirizzo comunicazioni               | 1÷254  | 1   |
| 09-01 | Velocità trasmissione COM1            | 4,8÷115,2kbps  | 9,6 |
| 09-02 | Trattamento difetto Trasmissioni COM1 | 0= attenzione e mantenere operazioni<br>1= attenzione e rampa allo stop<br>2= attenzione e costeggia allo stop<br>3= nessuna attenzione e mantenere operazioni | 3   |
| 09-03 | Detenzione time-out COM1              | 0,0÷100,0sec   | 0,0 |

|                     |                                 |  |       |
|---------------------|---------------------------------|--|-------|
| 09-04               | Protocollo comunicazioni COM1   | 0= 7N1 (ASCII)<br>1= 7N2 (ASCII)<br>2= 7E1 (ASCII)<br>3= 7 O1(ASCII)<br>4= 7E2 (ASCII)<br>5= 7 O2 (ASCII)<br>6= 8N1 (ASCII)<br>7= 8N2 (ASCII)<br>8= 8E1 (ASCII)<br>9= 8 O1 (ASCII)<br>10= 8E2 (ASCII)<br>11= 8 OE (ASCII)<br>12= 8N1 (RTU)<br>13= 8N2 (RTU)<br>14= 8 E1 (RTU)<br>15= 8 O1 (RTU)<br>16= 8E2 (RTU)<br>17= 8 O2 (RTU) | 1     |
| 09-05<br>÷<br>09-08 | Riservato                       |  |       |
| 09-09               | Risposta tempo ritardo          | 0,0÷200,0ms  | 2,0   |
| 09-10               | Trasmissione frequenza Master   | 0,00÷600,00Hz  | 60,00 |
| 09-11               | Trasferimento blocchi 1         | 0÷65535  | 0     |
| 09-12               | Trasferimento blocchi 2         | 0÷65535  | 0     |
| 09-13               | Trasferimento blocchi 3         | 0÷65535  | 0     |
| 09-14               | Trasferimento blocchi 4         | 0÷65535  | 0     |
| 09-15               | Trasferimento blocchi 5         | 0÷65535  | 0     |
| 09-16               | Trasferimento blocchi 6         | 0÷65535  | 0     |
| 09-17               | Trasferimento blocchi 7         | 0÷65535  | 0     |
| 09-18               | Trasferimento blocchi 8         | 0÷65535  | 0     |
| 09-19               | Trasferimento blocchi 9         | 0÷65535  | 0     |
| 09-20               | Trasferimento blocchi 10        | 0÷65535  | 0     |
| 09-21               | Trasferimento blocchi 11        | 0÷65535  | 0     |
| 09-22               | Trasferimento blocchi 12        | 0÷65535  | 0     |
| 09-23               | Trasferimento blocchi 13        | 0÷65535  | 0     |
| 09-24               | Trasferimento blocchi 14        | 0÷65535  | 0     |
| 09-25               | Trasferimento blocchi 15        | 0÷65535  | 0     |
| 09-26               | Trasferimento blocchi 16        | 0÷65535  | 0     |
| 09-27<br>÷<br>09-29 | Riservato                       |  |       |
| 09-30               | Metodo decodifica Comunicazioni | 0: 20XX<br>1: 60XX   | 0     |
| 09-31<br>÷<br>09-34 | Riservato                       |  |       |
| 09-35               | Indirizzo PLC                   | 1÷254  | 0     |
| 09-36               | Indirizzo Slave CANopen         | 1÷127  | 0     |



|                     |  |   |      |
|---------------------|--|---|------|
| 09-37               | Velocità CANbus                          | 0: 1M<br>1: 500k<br>2: 250k<br>3:125k<br>4: 100k<br>5:50k   | 0    |
| 09-38               | Guadagno frequenza CANbus                | 1,00÷2,00   | 1,00 |
| 09-39               | Avvisi registrati CANbus                 | Bit 0= CANopen controllare Time out<br>Bit 1= CANopen battito Time out<br>Bit 2= CANopen SYNC Time out<br>Bit 3= CANopen SDO Time out<br>Bit 4= CANopen SDO eccedenza memoria<br>Bit 5= Can Bus OFF<br>Bit 6= Errore protocollo del CANopen |      |
| 09-40               | Metodo decodifica CANopen                | 0= Comunicazione definizioni del C2000<br>1= protocollo CANopen DS402   |      |
| 09-41               | CAN Master/Slave                         | 0= Stato Reset<br>1= COM reset<br>2= Stato di avvio<br>3= stato pre-operazioni<br>4= stato operazioni<br>5= stato STOP  |      |
| 09-42               | Stato controllo CANopen                  | 0= non pronto per utilizzo<br>1= stato di partenza inibito<br>2= pronto per avvio<br>3= accensione<br>4= operazioni permesse<br>7= stato attivo per fermata veloce<br>13= stato attivo per reazione all'errore<br>14= stato di errore       |      |
| 09-44               | Riservato                                |   |      |
| 09-44               | Riservato                                |   |      |
| 09-45               | Selezione CANopen                        | 0: 20XX<br>1: 60XX  | 1    |
| 09-46               | Indirizzo CAN Master                     | 1÷127   | 100  |
| 09-47<br>÷<br>09-59 | Riservato                                |   |      |
| 09-60               | Identificazioni per Scheda comunicazione | 0= nessuna scheda di comunicazione<br>1= DeviceNet Slave<br>2= Profibus –DP Slave<br>3= CANopen Slave<br>4= Modubus-TCP Slave<br>5= EtherNet/IP Slave<br>6÷8= riservato   | 0    |
| 09-61               | Scheda comunicazione Versione aziendale  | Solo lettura  | ##   |
| 09-62               | Codice produzione                        | Solo lettura  | ##   |
| 09-63               | Codice errore                            |   |      |
| 09-64<br>÷<br>09-69 | Riservato                                |   |      |
| 09-70               | Indirizzo scheda Comunicazione           | DeviceNet = 0-63<br>Profibus-DP= 1-125  | 1    |



|       |  |   |   |
|-------|--|---|---|
| 09-71 | Impostazione velocità DeviceNet (come da Pr.09-72) | Standard DeviceNet:<br>0= 125Kbps<br>1= 250Kbps<br>2= 500Kbps<br><br>Nessun standard DeviceNet<br>0= 10Kbps<br>1= 20Kbps<br>2 = 50Kbps<br>3 = 100Kbps<br>4 = 125Kbps<br>5 = 250Kbps<br>6 = 500Kbps<br>7 = 800Kbps<br>8= 1Mbps | 2 |
| 09-72 | Tipo Velocità Comunicazione della DeviceNet        | 0= velocità standard DeviceNet<br>1= velocità non standard DeviceNet  | 0 |
| 09-73 | Riservato  |   |   |
| 09-74 | Riservato  |   |   |
| 09-75 | IP configurazione della Scheda di comunicaz.       | 0= IP statico<br>1= IP dinamico (DHCP)  | 0 |
| 09-76 | IP indirizzo 1 della Scheda di comunicaz.          | 0÷255   | 0 |
| 09-77 | IP indirizzo 2 della Scheda di comunicaz.          | 0÷255   | 0 |
| 09-78 | IP indirizzo 3 della Scheda di comunicaz.          | 0÷255   | 0 |
| 09-79 | IP indirizzo 4 della Scheda di comunicaz.          | 0÷255   | 0 |
| 09-80 | Maschera indirizzo 1 della Scheda di comunicaz     | 0÷255   | 0 |
| 09-81 | Maschera indirizzo 2 della Scheda di comunicaz     | 0÷255   | 0 |
| 09-82 | Maschera indirizzo 3 della Scheda di comunicaz     | 0÷255   | 0 |
| 09-83 | Maschera indirizzo 4 della Scheda di comunicaz     | 0÷255   | 0 |
| 09-84 | Porta indirizzo 1 della Scheda di comunicaz.       | 0÷255   | 0 |
| 09-85 | Porta indirizzo 2 della Scheda di comunicaz.       | 0÷255   | 0 |
| 09-86 | Porta indirizzo 3 della Scheda di comunicaz.       | 0÷255   | 0 |
| 09-87 | Porta indirizzo 4 della Scheda di comunicaz.       | 0÷255   | 0 |
| 09-88 | Password per scheda Di comunicazione (low word)    | 0÷255   | 0 |
| 09-89 | Password per scheda Di comunicazione (High word)   | 0÷255   | 0 |
| 09-90 | Reset scheda Comunicazione                         | 0:Disabilitato<br>1= ritorno alle impostazioni di fabbrica  | 0 |

|       |   |   |   |
|-------|---|---|---|
| 09-91 | Impostazioni aggiunte<br>Per scheda comunicazioni | Bit0= permette filtro IP<br>Bit1= permette di scrivere i parametri in internet (1bit). Questo bit sarà modificato a 0 (disabilitato) quando finisce di salvare gli aggiornamenti dei parametri internet | 0 |
| 09-92 | Stato della scheda di<br>Comunicazione            | Bit0= permesso password<br>Bit0=1 : password per la scheda comunicaz.<br>Bit0=0 : nessuna password per la scheda com.   | 0 |

## 10 VELOCITA' FEEDBACK CONTROLLO PARAMETRI

|       |  |   |     |
|-------|--|---|-----|
| 10-00 | Selezione tipo Encoder   | 0= nessuna funzione<br>1= ABZ<br>2= riservato<br>3= riservato   | 0   |
| 10-01 | Encoder pulse  | 1÷20000   | 600 |
| 10-02 | Tipo impostazioni<br>Ingresso Encoder                            | 0= disabilitato<br>1= fase A marcia avanti e fase B marcia indietro<br>2= fase B marcia avanti e fase A marcia indietro<br>3= fase A in ingresso e fase B in direzione di ingresso (low input= inversione direzione , high input= direzione avanti)<br>4=fase A in ingresso e fase B in direzione di ingresso (low input= direzione avanti. High input= inversione direzione)<br>5= ingresso 1 fase | 0   |
| 10-03 | Impostazioni uscita per<br>Divisione Frequenza<br>(denominatore) | 1÷255   | 1   |
| 10-04 | Attrezzatura elettrica A1  | 1÷65535   | 100 |
| 10-05 | Attrezzatura elettrica B1  | 1÷65535   | 100 |
| 10-06 | Attrezzatura elettrica A2  | 1÷65535   | 100 |
| 10-07 | Attrezzatura elettrica B2  | 1÷65535   | 100 |
| 10-08 | Feedback encoder<br>Trattamento errore                           | 0= attenzione e mantenere operazioni<br>1= attenzione e rampa allo stop<br>2= attenzione e costeggia allo stop  | 2   |
| 10-09 | Tempo di rilevamento per<br>Errore Feedback encoder              | 0,0÷10,0sec   | 1,0 |
| 10-10 | Livello stallo Encoder   | 0÷120% (0: disabilitato)  | 115 |
| 10-11 | Tempo di rilevamento per<br>Stallo Encoder                       | 0,0÷2,0sec  | 0,1 |
| 10-12 | Trattamento errore stallo<br>Encoder                             | 0= attenzione e mantenere operazioni<br>1= attenzione e rampa allo stop<br>2= attenzione e costeggia allo stop  | 2   |
| 10-13 | Range riposo Encoder   | 0÷50% (0: disabilitato)   | 50  |
| 10-14 | Tempo di rilevamento<br>Riposo Encoder                           | 0,0÷10,0sec   | 0,5 |
| 10-15 | Trattamento errore riposo<br>Encoder                             | 0= attenzione e mantenere operazioni<br>1= attenzione e rampa allo stop<br>2= attenzione e costeggia allo stop  | 2   |

|       |  |   |     |
|-------|--|---|-----|
| 10-16 | Impostazione impulso Ingresso                  | 0= disabilitato<br>1= fase A comando marcia avanti e fase B comando marcia indietro<br>2= fase B comando marcia avanti e fase A comando marcia indietro<br>3= fase A impulso in ingresso e fase B in direzione di ingresso (low input= inversione direzione , high input= direzione avanti)<br>4=fase A impulso in ingresso e fase B in direzione di ingresso (low input= direzione avanti. High input= inversione direzione) |     |
| 10-17 | Attrezzatura elettrica A (PG1 della scheda PG) | 1÷5000  | 100 |
| 10-18 | Attrezzatura elettrica B (PG2 della scheda PG) | 1÷5000  | 100 |
| 10-19 | Posizionamento per Posizione Encoder           | 0÷65535 impulsi   | 0   |
| 10-20 | Range per posizione Raggiunta Encoder          | 0÷65535 impulsi   | 0   |
| 10-21 | Tempo filtro PG2                               | 0÷65535 sec   | 0   |

## 11 PARAMETRI AVANZATI

|       |   |   |       |
|-------|---|---|-------|
| 11-00 | Controllo sistema                                     | Bit 0= auto sintonizzazione per ASR e APR<br>Bit 1= Inerzia stimata (solo per FOC PG)<br>Bit 2 = servo Zero<br>Bit 3= riservato | 0     |
| 11-01 | Inerzia per unita di sistema                          | 1÷65535 (256 =1PU)  | 400   |
| 11-02 | ASR1/ASR2 interruzione Frequenza                      | 0,00÷600,00Hz (0= disabilitato)   | 7,00  |
| 11-03 | Bassa velocità banda ASR1                             | 0÷40Hz  | 10    |
| 11-04 | Alta velocità banda ASR2                              | 0÷40Hz  | 10    |
| 11-05 | Banda velocità zero                                   | 0÷40Hz  | 10    |
| 11-06 | Controllo ASR 1 (regolazione Automatica velocità) (P) | 0÷40Hz  | 10    |
| 11-07 | Controllo ASR 1 (regolazione automatica velocità) (I) | 0,000÷10.000 sec  | 0,100 |
| 11-08 | Controllo ASR 2 (regolazione automatica velocità) (P) | 0÷40Hz  | 10    |
| 11-09 | Controllo ASR 2 (regolazione automatica velocità) (I) | 0,000÷10,000sec   | 0,100 |
| 11-10 | P guadagno velocità zero                              | 0÷40Hz  | 10    |
| 11-11 | I guadagno velocità zero                              | 0.000÷10.000 sec  | 0,100 |
| 11-12 | Guadagno per Alimentazione velocità ASR               | 0÷100%  | 0     |

|       |  |   |       |
|-------|--|---|-------|
| 11-13 | Guadagno PDFF                                      | 0÷200   | 30    |
| 11-14 | Low-pass tempo filtro di ASR uscita                | 0.000÷0.350sec  | 0,008 |
| 11-15 | Profondità filtro                                  | 0÷20db  | 0,0   |
| 11-16 | Frequenza filtro                                   | 0,00÷200,00Hz   | 0,0   |
| 11-17 | Limite coppia motore in avanti                     | 0÷500%  | 200   |
| 11-18 | Limite coppia rigenerativo In avanti               | 0÷500%  | 200   |
| 11-19 | Limite coppia motore in Inversione                 | 0÷500%  | 200   |
| 11-20 | Limite coppia rigenerativo In inversione           | 0÷500%  | 200   |
| 11-21 | Valore guadagno della Curva indebolimento Motore 1 | 0÷200%  | 90    |
| 11-22 | Valore guadagno della Curva indebolimento Motore 2 | 0÷200%  | 90    |
| 11-23 | Risposta velocità Dell'area indebolimento Flusso   | 0÷150%  | 65    |
| 11-24 | Guadagno APR                                       | 0,00÷40,00Hz  | 10,00 |
| 11-25 | Valore guadagno della Velocità in avanti APR       | 0÷100   | 30    |
| 11-26 | Tempo curva APR                                    | 0.00÷635.35sec  | 3,00  |
| 11-27 | Comando coppia max                                 | 0÷500%  | 100   |
| 11-28 | Provenienza di coppia Offset                       | 0: tastiera digitale<br>1: Comunicazione RS-485 (Pr. 11-29)<br>2: Ingresso analogico (Pr.03-00)   | 0     |
| 11-29 | Impostazioni coppia Offset                         | 0÷100%  | 0,0   |
| 11-30 | Alta coppia Offset                                 | 0÷100%  | 30,00 |
| 11-31 | Metà Coppia Offset                                 | 0÷100%  | 20,00 |
| 11-32 | Bassa coppia Offset                                | 0÷100%  | 10,00 |
| 11-33 | Provenienza comando Di coppia                      | 0= tastiera digitale<br>1= Comunicazione RS-485 (pr.11-34)<br>2= Ingresso analogico (Pr.03-00)<br>3= CANopen<br>4= Riservato<br>5= scheda comunicazione | 0     |
| 11-34 | Comando coppia                                     | -100,0÷+100,0% (Pr. 11-27 =100%)  | 0     |
| 11-35 | Tempo di filtro basso del Comando di coppia        | 0.000÷1.000sec  | 0,000 |
| 11-36 | Selezione limite velocità                          | 0= Pr.11-37 ÷11-38<br>1= da comando frequenza (Pr.00-20)  | 0     |
| 11-37 | Limite velocità in avanti (modo coppia)            | 0÷120%  | 10    |
| 11-38 | Limite velocità inversa (modo coppia)              | 0÷120%  | 1     |
| 11-39 | Riservato  |   |       |
| 11-40 | Riservato  |   |       |

# Inverter GPC

## Ghisalba Pump Control

### Guida rapida all'installazione



# GUIDA RAPIDA ALL'INSTALLAZIONE DEL GPC



Procedere come segue:

1. Dopo aver tolto l'imballo procedere con un'ispezione per assicurarsi che non abbia subito danni durante il trasporto.
2. Assicurarsi che il P/N stampato sul collo corrisponda con quello indicato nella targhetta del prodotto.
3. Assicurarsi che la tensione sia quella indicata nella targhetta
4. Installare l'inverter seguendo le indicazioni di questo manuale
5. Prima di dare corrente, assicurarsi che tutti i dispositivi, inclusi corrente, motore, scheda di controllo e tastiera, siano collegati correttamente
6. Quando si collega l'inverter assicurarsi che i terminali di ingresso "R/L1, S/L2, T/L3" e quelli di uscita "U/T1, V/T2, W/T3" siano collegati correttamente per evitare danni.
7. Quando si dà corrente, selezionare la lingua e impostare i parametri con la tastiera digitale (KPC-CC01).
8. Dopo aver dato corrente, collaudare a bassa velocità e incrementala gradatamente fino alla velocità desiderata.





## Ponticello RFI

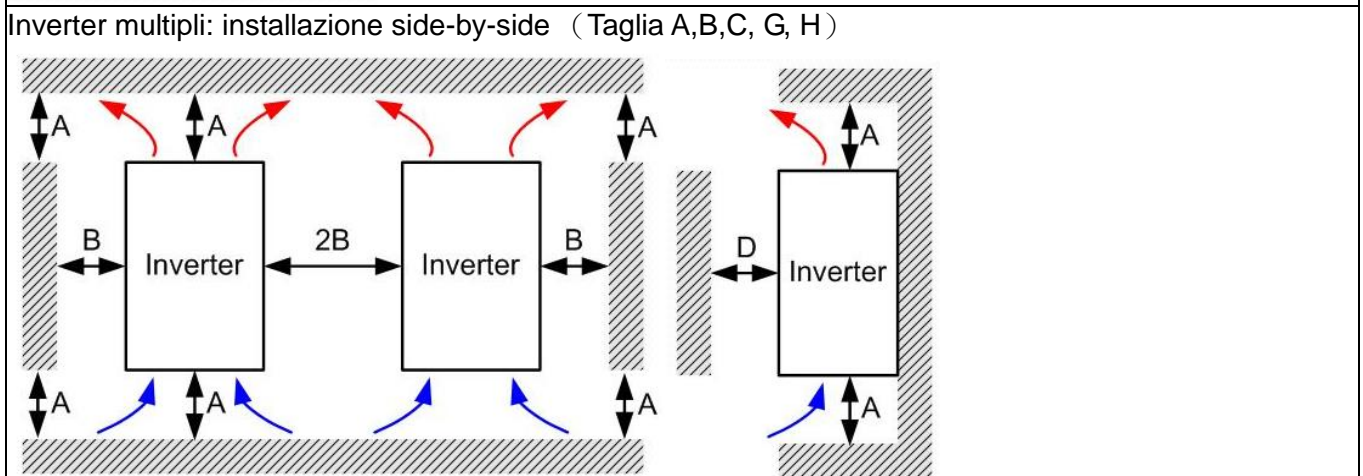
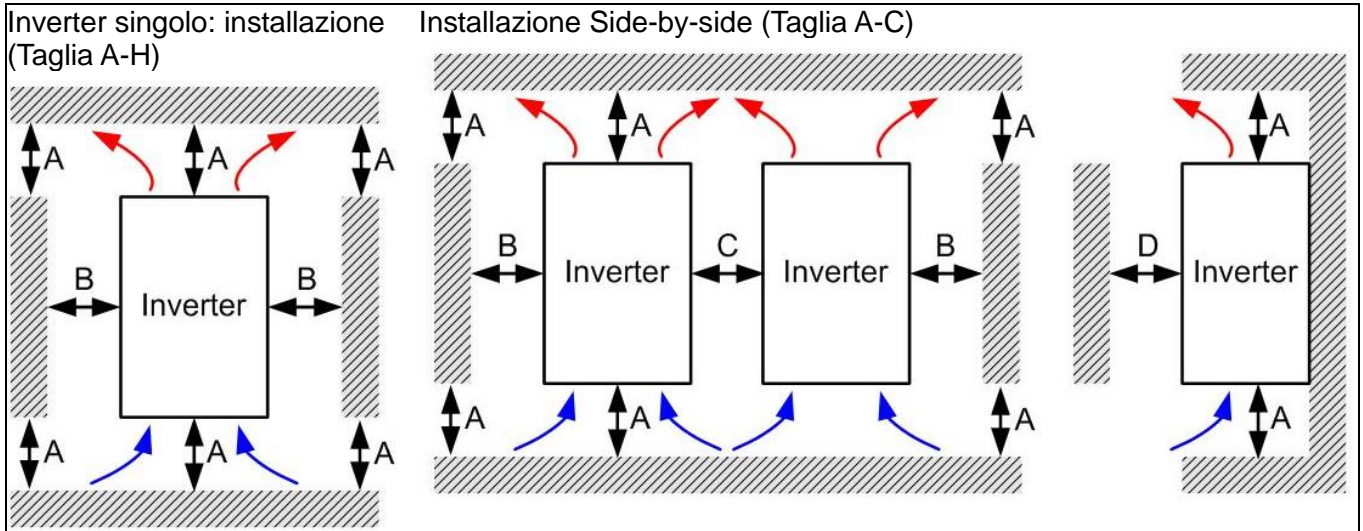
Ponticello RFI : L'inverter può emettere dei disturbi elettrici. Il ponticello RFI deve essere rimosso per escludere il filtro EMC in caso di utilizzo di reti di alimentazione tipo IT .

1. Non tagliare il ponticello RFI quando l'inverter è alimentato.
2. Prestare attenzione che l'alimentazione sia scollegata prima di scollegare il ponticello RFI.
3. La differenza può accadere quando la tensione è più di 1,000V. Inoltre, la compatibilità elettromagnetica dell'inverter sarà più bassa dopo aver scollegato il ponticello RFI.
4. Non tagliare il ponticello RFI quando l'alimentazione principale è collegata a terra.
5. Il ponticello RFI non può essere tagliato durante le prove di isolamento. L'alimentazione principale ed il motore devono essere separati se il test è eseguito e le correnti di dispersione sono troppo elevate.
6. Per evitare danni all'inverter, il ponticello RFI collegato a terra deve essere tagliato se l'inverter è installato su un sistema di alimentazione senza messa a terra o su una terra ad alta resistenza (oltre 30  $\Omega$ ) o su un sistema TN a terra.

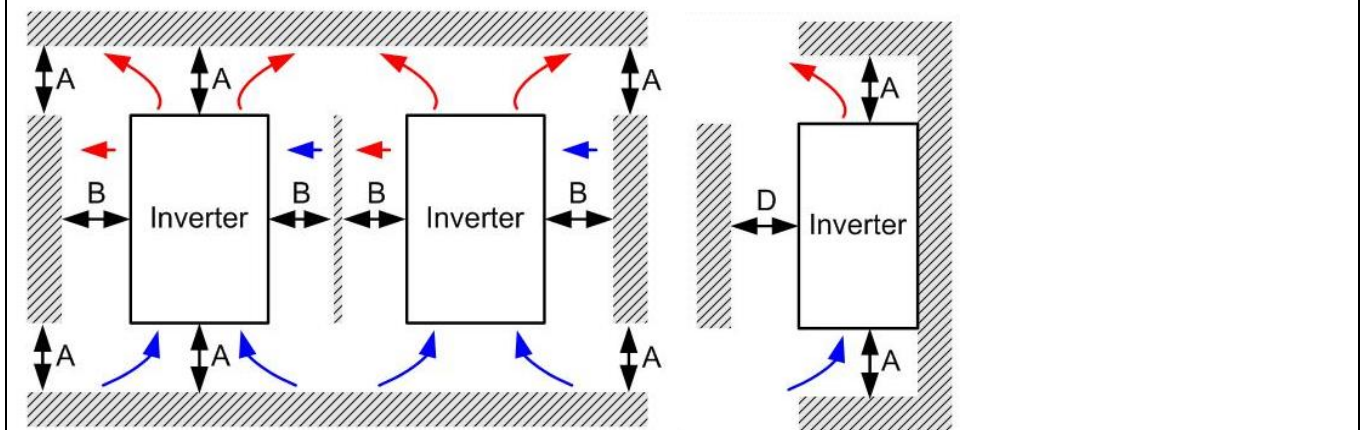


# INSTALLAZIONE

Direzione flusso d'aria:  (frecche blu) afflusso  (frecche rosse) deflusso



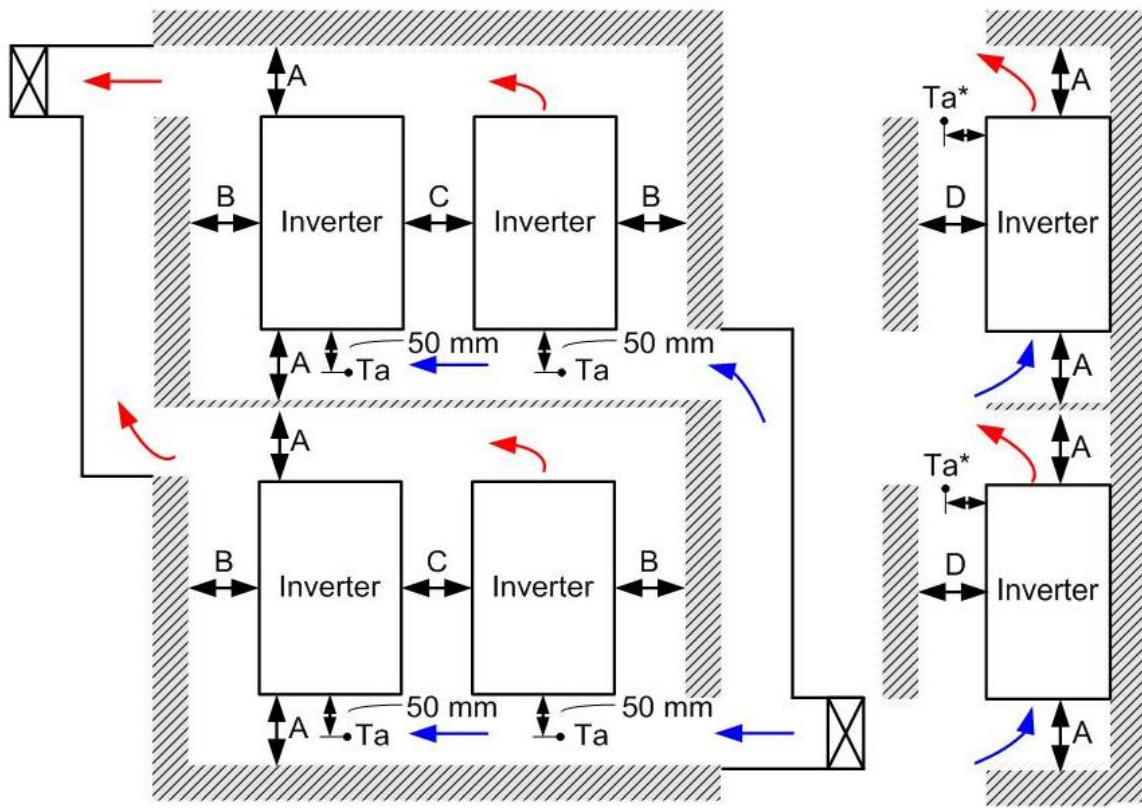
Inverter multipli : installazione side-by-side (Taglia D0, D, E, F) E' richiesta l'installazione di una barriera tra gli inverter



### Inverter multipli installati side-by-side in fila (Taglia A,B,C )

Ta: taglia A~G Ta\*: taglia H

Per l'installazione in fila, è consigliato installare una barriera tra gli inverter. Regolare la profondità della barriera fino a quando la temperatura misurata in afflusso è più bassa di quella operativa. Regolare la profondità della barriera fino a quando la temperatura misurata in afflusso è più bassa di quella operativa (come mostrato nella figura sotto)



#### Tolleranza minima del montaggio

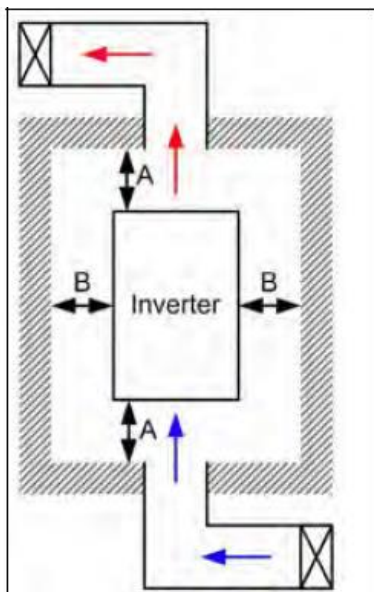
| Taglie      | A (mm) | B (mm) | C (mm) | D (mm)             |
|-------------|--------|--------|--------|--------------------|
| A~C         | 60     | 30     | 10     | 0                  |
| D0, D, E, F | 100    | 50     | -      | 0                  |
| G           | 200    | 100    | -      | 0                  |
| H           | 350    | 0      | 0      | 200 (100, Ta=40°C) |

|               |  |
|---------------|--|
| Taglia A      | GPC07CP23A-21; GPC007CP43A/4EA-21; GPC015CP23A-21; GPC015CP43B/4EB-21; GPC022CP23A-21; GPC022CP43B/4EB-21; GPC037CP23A-21; GPC037CP43B/4EB-21; GPC040C43A/4EA-21; GPC055CP23A-21; GPC055CP43B/4EB-21; GPC075CP43B/4EB-21 |
| Taglia B      | GPC075CP23A-21; GPC110CP23A-21; GPC110CP43B/4EB -21; GPC150CP23A-21; GPC150CP43B/4EB -21; GPC185CP43B/4EB -21  |
| Taglia C      | GPC185CP23A-21; GPC220CP23A-21; GPC220CP43A/4EA -21; GPC300CP23A-21; GPC300CP43B/4EB -21; GPC370CP43B/4EB -21  |
| Taglia D0 & D | GPC370CP23A-00/23A-21; GPC450CP23A-00/23A-21; GPC450CP43A-00/43A-21; GPC550CP43A-00/43A-21; GPC750CP43B-00/43B-21; GPC900CP43A-00/43A-21; GPC450CP43S-00/43S21; GPC550CP43S-00/43S21                                     |
| Taglia E      | GPC550CP23A-00/23A-21; GPC750CP23A-00/23A-21; GPC900CP23A-00/23A-21; GPC1100CP43A-00/43A-21; GPC1320CP43B-00/43B-21;   |
| Taglia F      | GPC1600CP43A-00/43A-21; GPC1850CP43B-00/43B-21   |
| Taglia G      | GPC2200CP43A-00/43A-21; GPC2800CP43A-00/43A-21   |
| Taglia H      | GPC3150CP43A-00/43C-00/43C-21; GPC3550CP43A-00/43C-00/43C-21; GPC4000CP43A-00/43C-00/43C-21  |



**NOTE**

1. E' la distanza minima richiesta dal frame A=D. Se gli inverters sono installati più vicini rispetto alla tolleranza minima, il ventilatore può non funzionare correttamente.



**NOTE:**

- Il montaggio a fianco non è per un'installazione in uno spazio confinato (come una cabina o box). Quando si installa in uno spazio confinato, oltre alla distanza minima, è necessario avere un sistema di ventilazione per mantenere la temperatura più bassa della temperatura operativa.
- La seguente tabella mostra il calore dissipato e il volume di aria richiesto quando si installa un inverter in uno spazio ristretto. Quando si installano più inverters il volume d'aria richiesto dovrebbe essere multiplo dei numeri degli inverters.

Fare rif. al grafico per il sistema di ventilazione.

| Modello No.                   | Portata d'aria per il raffreddamento |         |     |                              |         |      | Potenza dissipata                       |         |       |
|-------------------------------|--------------------------------------|---------|-----|------------------------------|---------|------|---|---------|-------|
|                               | Portata (cfm)                        |         |     | Portata (m <sup>3</sup> /hr) |         |      | Potenza dissipata (watt)                |         |       |
|                               | Esterna                              | Interna | Tot | Esterna                      | Interna | Tot  | Perdita esterna (dissipatore di calore) | Interna | Tot   |
| GPC007CP43A/4EA-21            | -                                    | -       | -   | -                            | -       | -    | 35                                      | 32      | 67    |
| GPC015CP43B/4EB-21            | -                                    | -       | -   | -                            | -       | -    | 44                                      | 31      | 75    |
| GPC022CP43B/4EB-21            | -                                    | -       | -   | -                            | -       | -    | 58                                      | 43      | 101   |
| GPC037CP43B/4EB-21            | 14                                   | -       | 14  | 24                           | -       | 24   | 92                                      | 60      | 152   |
| GPC040CP43A/4EA-21            | 10                                   | -       | 10  | 17                           | -       | 17   | 124                                     | 81      | 205   |
| GPC055CP43B/4EB-21            | 10                                   | -       | 10  | 17                           | -       | 17   | 135                                     | 99      | 234   |
| GPC075CP43B/4EB-21            | 10                                   | -       | 10  | 17                           | -       | 17   | 165                                     | 98      | 263   |
| GPC110CP43B/4EB-21            | 40                                   | 14      | 54  | 68                           | 24      | 92   | 275                                     | 164     | 439   |
| GPC150CP43B/4EB-21            | 66                                   | 14      | 80  | 112                          | 24      | 136  | 370                                     | 194     | 564   |
| GPC185CP43B/4EB-21            | 58                                   | 14      | 73  | 99                           | 24      | 124  | 459                                     | 192     | 651   |
| GPC220CP43A/4EA-21            | 99                                   | 21      | 120 | 168                          | 36      | 204  | 455                                     | 358     | 813   |
| GPC300CP43B/4EB-21            | 99                                   | 21      | 120 | 168                          | 36      | 204  | 609                                     | 363     | 972   |
| GPC370CP43B/4EB-21            | 126                                  | 21      | 147 | 214                          | 36      | 250  | 845                                     | 405     | 1250  |
| GPC450CP43A-00/43A-21         | 179                                  | 30      | 209 | 304                          | 51      | 355  | 1056                                    | 459     | 1515  |
| GPC550CP43A-00/43A-21         | 179                                  | 30      | 209 | 304                          | 51      | 355  | 1163                                    | 669     | 1832  |
| GPC750CP43B-00/43B-21         | 179                                  | 30      | 209 | 304                          | 51      | 355  | 1639                                    | 657     | 2296  |
| GPC900CP43A-00/43A-21         | 186                                  | 30      | 216 | 316                          | 51      | 367  | 1787                                    | 955     | 2742  |
| GPC1100CP43A-00/43A-21        | 257                                  | 73      | 330 | 437                          | 124     | 561  | 2112                                    | 1084    | 3196  |
| GPC1320CP43B-00/43B-21        | 223                                  | 73      | 296 | 379                          | 124     | 503  | 2417                                    | 1157    | 3574  |
| GPC1600CP43A-00/43A-21        | 224                                  | 112     | 336 | 381                          | 190     | 571  | 3269                                    | 1235    | 4504  |
| GPC1850CP43B-00/43B-21        | 289                                  | 112     | 401 | 491                          | 190     | 681  | 3632                                    | 1351    | 4983  |
| GPC2200CP43A-00/43A-21        |                                      |         | 454 |                              |         | 771  |   |         | 6358  |
| GPC2800CP43A-00/43A-21        |                                      |         | 454 |                              |         | 771  |   |         | 7325  |
| GPC3150CP43A-00/43C-00/43C-21 |                                      |         | 769 |                              |         | 1307 |   |         | 8513  |
| GPC3550CP43A-00/43C-00/43C-21 |                                      |         | 769 |                              |         | 1307 |   |         | 9440  |
| GPC4000CP43A-00/43C-00/43C-21 |                                      |         | 769 |                              |         | 1307 |   |         | 10642 |

※ La portata richiesta mostrata nella tabella si riferisce all'installazione ※ La dissipazione di

| Portata d'aria per il raffreddamento   | Potenza dissipata  |
|--|--|
| <p>di un singolo inverter in uno spazio confinato.</p> <p>※ Quando installi diversi inverter, il volume d'aria richiesto deve essere quello richiesto per il singolo inverter moltiplicato per il numero di inverter installati.</p> | <p>calore mostrata nella tabella è riferita all'installazione di un solo inverter in uno spazio confinato.</p> <p>※ Quando si installano diversi inverter il volume del calore dissipato deve essere quello del singolo inverter moltiplicato per il numero di inverter da installare.</p> <p>※ Il calore dissipato per ogni singolo modello è calcolato dalla tensione nominale e dalla corrente.</p> |

## 460V series


| Frame size                |   | A  |   |                           |      |      |      |      | B    |     |     | C    |                |     |     |
|---------------------------|---|--|---|---------------------------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|----------------|-----|-----|
| Modello: GPC____CP43_-_-; |   | 007  | 015   | 022                       | 037  | 040  | 055  | 075  | 110  | 150 | 185 | 220  | 300            | 370 |     |
| Output Rating             | Light Duty  | Capacità nominale di uscita(kVA)           | 2.4   | 3.3                       | 4.4  | 6.8  | 8.4  | 10.4 | 14.3 | 19  | 25  | 30   | 36             | 48  | 58  |
|                           |   | Corrente nominale di uscita(A)             | 3   | 4.2*                      | 5.5* | 8.5* | 10.5 | 13*  | 18*  | 24* | 32* | 38*  | 45             | 60* | 73* |
|                           |   | Uscita motore (kW)                         | 0.75  | 1.5                       | 2.2  | 3.7  | 4    | 5.5  | 7.5  | 11  | 15  | 18.5 | 22             | 30  | 37  |
|                           |   | Uscita motore (HP)                         | 1   | 2                         | 3    | 5    | 5    | 7.5  | 10   | 15  | 20  | 25   | 30             | 40  | 50  |
|                           |   | Tolleranza sovraccarico                    | 120% della corrente nominale per 1 minuto durante ogni 5 minuti   |                           |      |      |      |      |      |     |     |      |                |     |     |
|                           |   | Frequenza Max.di uscita (Hz)               | 600.00Hz  |                           |      |      |      |      |      |     |     |      |                |     |     |
|                           |   | Frequenza portante (kHz)                   | 2~15kHz(8KHz)   |                           |      |      |      |      |      |     |     |      | 2~10kHz(6KHz)  |     |     |
|                           | Normal Duty   | Capacità nominale uscita(kVA)              | 2.2   | 2.4                       | 3.2  | 4.8  | 7.2  | 8.4  | 10   | 14  | 19  | 25   | 30             | 36  | 48  |
|                           |   | Corrente nominale uscita (A)               | 2.8   | 3                         | 4    | 6    | 9    | 10.5 | 12   | 18  | 24  | 32   | 38             | 45  | 60  |
|                           |   | Uscita motore(kW)                          | 0.4   | 0.75                      | 1.5  | 2.2  | 3.7  | 4    | 5.5  | 7.5 | 11  | 15   | 18.5           | 22  | 30  |
|                           |   | Uscita motore HP)                          | 0.5   | 1                         | 2    | 3    | 5    | 5    | 7.5  | 10  | 15  | 20   | 25             | 30  | 40  |
|                           |   | Tolleranza sovraccarico                    | 120% della corrente nominale per 1 minuto durante ogni 5 minuti<br>160% della corrente nominale per 3 seconds durante ogni 25 secondi |                           |      |      |      |      |      |     |     |      |                |     |     |
|                           |   | Frequenza Max. di uscita (Hz)              | 600.00Hz  |                           |      |      |      |      |      |     |     |      |                |     |     |
|                           |   | Frequenza portante (kHz)                   | 2~15kHz (8KHz)  |                           |      |      |      |      |      |     |     |      | 2~10kHz (6kHz) |     |     |
| Input rating              | Corrente ingresso (A)Carico leggero                                     | 4.3  | 6   | 8.1                       | 12.4 | 16   | 20   | 22   | 26   | 35  | 42  | 47   | 66             | 80  |     |
|                           | Corrente ingresso (A)carico normale                                     | 3.5  | 4.3   | 5.9                       | 8.7  | 14   | 15.5 | 17   | 20   | 26  | 35  | 40   | 47             | 63  |     |
|                           | Tensione nominale/Frequenza   | 3-Phase AC 380V~480V ( -15%~+10%), 50/60Hz |   |                           |      |      |      |      |      |     |     |      |                |     |     |
|                           | Range tensione  | 323~528Vac                                 |   |                           |      |      |      |      |      |     |     |      |                |     |     |
|                           | Tolleranza frequenza  | 47~63Hz                                    |   |                           |      |      |      |      |      |     |     |      |                |     |     |
| Ventilazione              | Ventilaz. Naturale  |  |   | Ventola di raffreddamento |      |      |      |      |      |     |     |      |                |     |     |
| Chopper di frenatura      | Frame A,B,C: a bordo  |  |   |                           |      |      |      |      |      |     |     |      |                |     |     |
| Induttanza                | Integrata   |  |   |                           |      |      |      |      |      |     |     |      |                |     |     |
| Normative di riferimento  | EN61800-3: 2004/A1:2012<br>EN61800-5-1:2007<br>2014/35/EU<br>2014/30/EU |  |   |                           |      |      |      |      |      |     |     |      |                |     |     |

\*Corrente nominale di uscita della versione B.

## 460V series

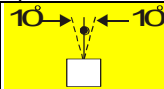
| Frame size                          |   | D0   |   | D   |     |               |               | E    |      | F             |          | G    |      | H    |      |      |     |  |
|-------------------------------------|---|--|---|-----|-----|---------------|---------------|------|------|---------------|----------|------|------|------|------|------|-----|--|
| Modello:<br>GPC_ _ _ _ CP43 _ _ _ ; |   | 450  | 550   | 450 | 550 | 750           | 900           | 1100 | 1320 | 1600          | 1850     | 2200 | 2800 | 3150 | 3550 | 4000 |     |  |
| Output Rating                       | Light Duty  | Capacità nominale di uscita(kVA)           | 73  | 88  | 73  | 88            | 120           | 143  | 175  | 207           | 247      | 295  | 367  | 422  | 491  | 544  | 613 |  |
|                                     |   | Corrente nominale di uscita(A)             | 91  | 110 | 91  | 110           | 150*          | 180  | 220  | 260*          | 310      | 370* | 460  | 530  | 616  | 683  | 770 |  |
|                                     |   | Uscita motore (kW)                         | 45  | 55  | 45  | 55            | 75            | 90   | 110  | 132           | 160      | 185  | 220  | 280  | 315  | 355  | 400 |  |
|                                     |   | Uscita motore (HP)                         | 60  | 75  | 60  | 75            | 100           | 125  | 150  | 175           | 215      | 250  | 300  | 375  | 425  | 475  | 536 |  |
|                                     |   | Tolleranza sovraccarico                    | 120% della corrente nominale per 1 minuto durante ogni 5 minuti   |     |     |               |               |      |      |               |          |      |      |      |      |      |     |  |
|                                     |   | Frequenza Max. di uscita (Hz)              | 600.00Hz  |     |     |               | 600.00Hz      |      |      |               | 400.00Hz |      |      |      |      |      |     |  |
|                                     |   | Frequenza portante (kHz)                   | 2~10kHz(6 KHz)  |     |     | 2~10kHz(6KHz) |               |      |      | 2~9 kHz(4KHz) |          |      |      |      |      |      |     |  |
|                                     | Normal Duty   | Capacità nominale uscita(kVA)              | 58  | 73  | 58  | 73            | 88            | 120  | 143  | 175           | 207      | 247  | 295  | 367  | 438  | 491  | 544 |  |
|                                     |   | Corrente nominale uscita (A)               | 73  | 91  | 73  | 91            | 110           | 150  | 180  | 220           | 260      | 310  | 370  | 460  | 550  | 616  | 683 |  |
|                                     |   | Uscita motore(kW)                          | 37  | 45  | 37  | 45            | 55            | 75   | 90   | 110           | 132      | 160  | 185  | 220  | 280  | 315  | 355 |  |
|                                     |   | Uscita motore HP)                          | 50  | 60  | 50  | 60            | 75            | 100  | 125  | 150           | 175      | 215  | 250  | 300  | 375  | 425  | 475 |  |
|                                     |   | Tolleranza sovraccarico                    | 120% della corrente nominale per 1 minuto durante ogni 5 minuti   |     |     |               |               |      |      |               |          |      |      |      |      |      |     |  |
|                                     |   | Frequenza Max. di uscita (Hz)              | 160% della corrente nominale per 3 secondi durante ogni 25 minuti |     |     |               |               |      |      |               |          |      |      |      |      |      |     |  |
|                                     |   | Frequenza portante (kHz)                   | 600.00Hz  |     |     | 600.00Hz      |               |      |      | 400.00Hz      |          |      |      |      |      |      |     |  |
| Capacità nominale uscita(kVA)       | 2~10kHz(6K Hz)  |  | 2~10kHz(6KHz)   |     |     |               | 2~9 kHz(4KHz) |      |      |               |          |      |      |      |      |      |     |  |
| Input rating                        | Corrente ingresso (A)Carico leggero                                     | 91   | 110   | 91  | 110 | 150           | 180           | 220  | 260  | 310           | 370      | 460  | 530  | 616  | 683  | 770  |     |  |
|                                     | Corrente ingresso (A)carico normale                                     | 74   | 101   | 74  | 101 | 144           | 157           | 167  | 207  | 240           | 300      | 380  | 400  | 494  | 555  | 625  |     |  |
|                                     | Tensione nominale/Frequenza   | 3-Phase AC 380V~480V ( -15%~+10%), 50/60Hz |   |     |     |               |               |      |      |               |          |      |      |      |      |      |     |  |
|                                     | Range tensione  | 323~528Vac                                 |   |     |     |               |               |      |      |               |          |      |      |      |      |      |     |  |
|                                     | Tolleranza frequenza  | 47~63Hz                                    |   |     |     |               |               |      |      |               |          |      |      |      |      |      |     |  |
| Ventilazione                        | Ventola di raffreddamento   |  |   |     |     |               |               |      |      |               |          |      |      |      |      |      |     |  |
| Chopper di frenatura                | Frame D e sopra: Opzionale  |  |   |     |     |               |               |      |      |               |          |      |      |      |      |      |     |  |
| Induttanza                          | integrata   |  |   |     |     |               |               |      |      |               |          |      |      |      |      |      |     |  |
| Normative di riferimento            | EN61800-3: 2004/A1:2012<br>EN61800-5-1:2007<br>2014/35/EU<br>2014/30/EU |  |   |     |     |               |               |      |      |               |          |      |      |      |      |      |     |  |

## Specifiche generali :

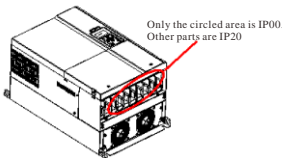
|                            |  |   |                                      |  |                            |                                      |
|----------------------------|--|---|--------------------------------------|--|----------------------------|--------------------------------------|
| Control Characteristics    | Metodo controllo   | 1: V/F(V/F control), 2: SVC(Sensorless Vector Control),   |                                      |  |                            |                                      |
|                            | Coppia di spunto   | Reach up to 150% or above at 0.5Hz.   |                                      |  |                            |                                      |
|                            | V/F Curve  | 4 point adjustable V/F curve and square curve   |                                      |  |                            |                                      |
|                            | Velocità di risposta   | 5Hz   |                                      |  |                            |                                      |
|                            | Limite coppia  | Light Duty: Max. 130% corrente di coppia ; Normal Duty: Max. 170%corrente di coppia   |                                      |  |                            |                                      |
|                            | Precisione di coppia   | ±5%   |                                      |  |                            |                                      |
|                            | Max. frequenza uscita (Hz)   | 230V series: 600.00Hz (55kw and above: 400.00Hz);<br>460V series: 600.00Hz (90KW and above: 400.00Hz)   |                                      |  |                            |                                      |
|                            | Precisione frequenza uscita  | Digital command:±0.01%, -10°C~+40°C, Analog command: ±0.1%, 25±10°C   |                                      |  |                            |                                      |
|                            | Risoluzione frequenza uscita   | Comando digitale : 0.01Hz, Comando analogico: max. frequenza uscita x 0.03/60 Hz (±11 bit)  |                                      |  |                            |                                      |
|                            | Tolleranza sovraccarico  | Light duty: 120% della corrente nominale per 1 minuto;<br>Normal duty: 120% della corrente nominale per 1 minuto; 160% della corrente nominale per 3 secondi come sopra   |                                      |  |                            |                                      |
|                            | Impostazione segnale frequenza   | 0~+10V, 4~20mA, 0~20mA, pulse input   |                                      |  |                            |                                      |
|                            | Accel. /Decel. tempo   | 0.00~600.00/0.0~6000.0 seconds  |                                      |  |                            |                                      |
|                            | Funzione controllo principale  | Errore riavvio  | Copia parametri                      | Dwell  | BACnet Communication       | Momentanea perdita potenza ride thru |
| Ricerca velocità           |  | Rilevamento sovra coppia  | Limite coppia                        | 16-step speed (max)                                  | Accel/Decel. Tempo cambio  |                                      |
| S-curve accel/decel        |  | 3-wire sequenza   | Auto-Tuning (rotazione, stationario) | Frequenza maggiore/inferiore limite impostato        | Ventilazione on/off switch |                                      |
| Compensazione scorrimento  |  | Coppia compensazione  | JOG frequenza                        | MODOBUS communication (RS-485 RJ45, max. 115.2 kbps) | DC frenatura a start/stop  |                                      |
| Stallo                     |  | PID (con funzione slip)   | Controllo Energy saving              |  |                            |                                      |
| Controllo ventilazione     | <b>460V series</b><br>Modelli superiori a GPC150CP43A-21/4EA-21 (incluso) sono con controllo PWM ; Modelli inferiori a GPC150CP43A-21/4EA-21(non incluso) sono con controllo on/off switch |   |                                      |  |                            |                                      |
| Protection Characteristics | Protezione motore  | Relè termico elettronico  |                                      |  |                            |                                      |
|                            | Protezione sovra corrente  | Carico leggero: protezione sovra corrente per 200% corrente nominale ,<br>Carico normale: protezione sovra corrente per 240% corrente nominale ,<br>Morsetto corrente 『Carico leggero: 130~135%』 ; 『Carico normale: 170~175%』 |                                      |  |                            |                                      |
|                            | Protezione sovra tensione  | 230: inverter si fermerà quando la tensione DC-BUS eccede 410V<br>460: inverter si fermerà quando tensione DC-BUS eccede 820V   |                                      |  |                            |                                      |
|                            | Protezione sovra temperatura   | Sensore temperatura a bordo   |                                      |  |                            |                                      |
|                            | Prevenzione Stallo   | Prevenzione stallo durante accelerazione, decelerazione e Marcia indipendente   |                                      |  |                            |                                      |
|                            | Restart dopo errore istantaneo di potenza  | Parametri impostati fino a 20 seconds   |                                      |  |                            |                                      |
|                            | Dispersione messa a terra  | Dispersione corrente è più alta del 50% della corrente nominale dell'inverter   |                                      |  |                            |                                      |
| Marchatura                 |   |   |                                      |  |                            |                                      |

## Ambiente per funzionamento, stoccaggio e trasporto:

NON esporre l'inverter in ambienti difficili, come polvere, luce diretta, gas infiammabili/corrosivi, umidità, ambiente liquido e vibrazioni. Il sale nell'aria deve essere inferiore a 0.01mg/ cm<sup>2</sup> ogni anno.

|               |  |   |                 |                                     |
|---------------|--|---|-----------------|-------------------------------------|
| Ambiente      | Installazioni  | IEC60364-1/IEC60664-1 Grado inquinamento 2, Solo uso interno  |                 |                                     |
|               | Temperatura ambiente   | Stoccaggio  | -25 °C ~ +70 °C |                                     |
|               |  | Trasporto   | -25 °C ~ +70 °C |                                     |
|               |  |   |                 | Non-condensazione, non-congelamento |
|               | Umidità nominale   | Funzionamento   | Max. 90%        |                                     |
|               |  | Stoccaggio/ Trasporto   | Max. 95%        |                                     |
|               |  |   |                 | No condense water                   |
|               | Pressione aria   | Funzionamento/ Stoccaggio   | 86 to 106 kPa   |                                     |
|               |  | Trasporto   | 70 to 106 kPa   |                                     |
|               | Pollution Level  | IEC721-3-3  |                 |                                     |
| Funzionamento |  | Class 3C2; Class 3S2  |                 |                                     |
| Stoccaggio    |  | Class 2C2; Class 2S2  |                 |                                     |
| Trasporto     |  | Class 1C2; Class 1S2  |                 |                                     |
|               |  |   | No concentrate  |                                     |
| Altitudine    | Funzionamento  | Se l'inverter è installato ad una altitudine 0~1000m, segue le normali restrizioni di funzionamento. Se è installato ad una altitudine 1000~3000m, diminuisce del 2% della corrente nominale o meno 0.5°C della temperatura per ogni 100m in più di altitudine. Max altitudine per Corner Grounded è 2000m. |                 |                                     |
|               |  |   |                 |                                     |
| Package Drop  | Stoccaggio   | ISTA procedure 1A(according to weight) IEC60068-2-31  |                 |                                     |
|               | Trasporto  |   |                 |                                     |
| Vibrazione    | 1.0mm, picco da 2Hz a 13.2 Hz; 0.7G~1.0G range da 13.2Hz a 55Hz; 1.0G range da 55Hz a 512 Hz. Conformità con IEC 60068-2-6   |   |                 |                                     |
| Urto          | IEC/EN 60068-2-27<br>Under 220lbs (100kg): 15 g picco, 11 ms durata, semionda, provato in funzionamento.<br>Over 220lbs(100kg): 10 g picco, 11ms provato fermo, prova in semi assemblaggio |   |                 |                                     |
| Inclinazione  | Max. permesso ±10°   |    |                 |                                     |

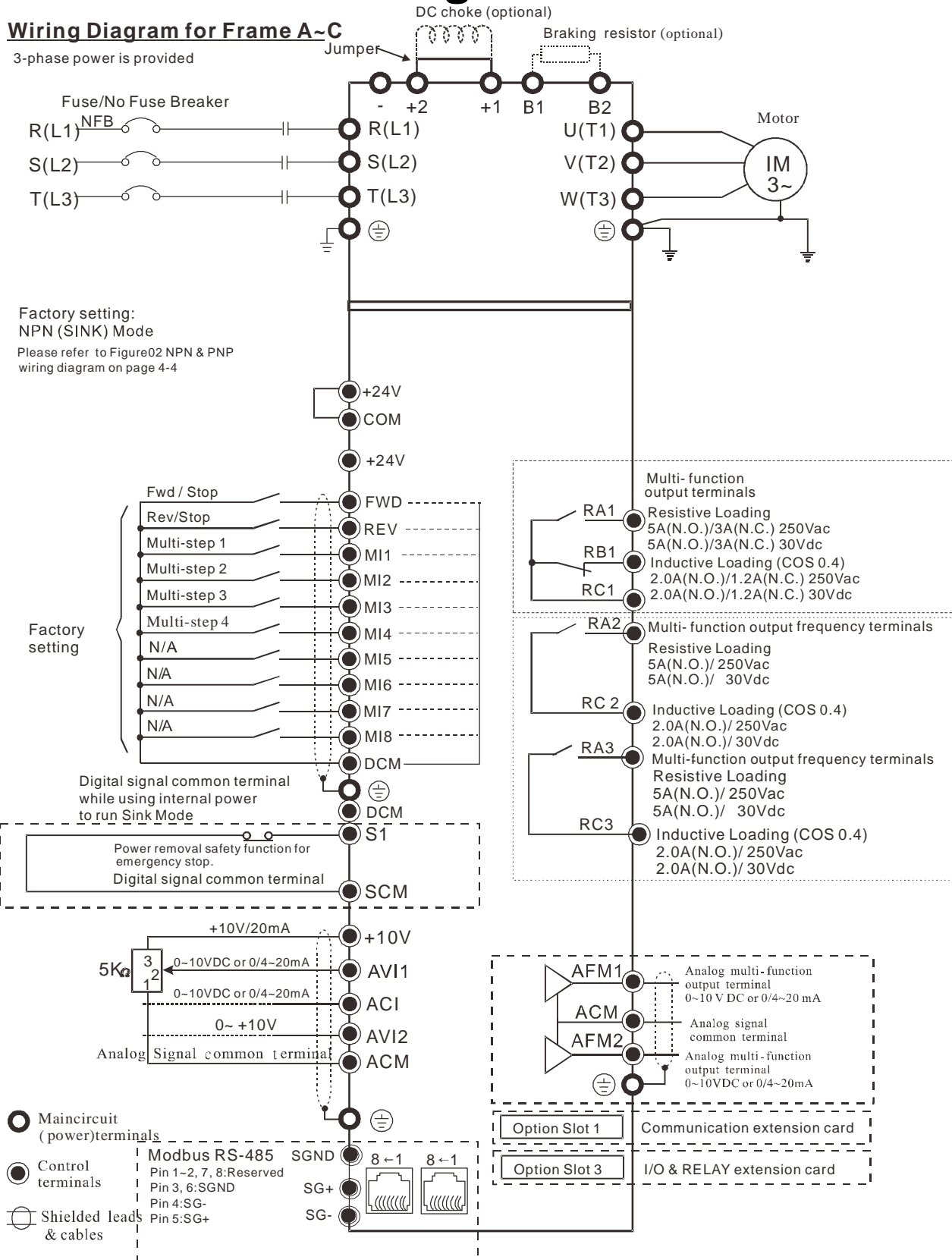
## Specifica per Temperatura funzionamento e Livello protezione

| Modello   | Taglia  | Protezione per la polvere         | Accesso cavi | Livello protezione   | Temperatura   |
|---|---|-----------------------------------|--------------|--|---|
| GPCxxxxCP23A-21<br>GPCxxxxCP43A-21<br>GPCxxxxCP4EA-21,<br>GPCxxxxCP4EB-21<br>GPCxxxxCP43C-21<br>GPCxxxxCP43S-21 | Frame A~C<br>230V: 0.75~30kW<br>460V: 0.75~37kW       | Senza protezione superiore        | Standard     | IP20/UL Open Type  | ND: -10~50°C<br>LD: -10~40°C  |
|   |   | Standard con protezione superiore |              | IP20/UL Type1/NEMA1  | ND: -10~40°C<br>LD: -10~40°C  |
| GPCxxxxCP23A-00<br>GPCxxxxCP43A-00<br>GPCxxxxCP43B-00<br>GPCxxxxCP43C-00<br>GPCxxxxCP43S-00                     | Frame D0, D~H<br>230V: above 37kW<br>460V: above 45kW | N/A                               | Standard     | IP20/UL Type1/NEMA1  | ND: -10~40°C<br>LD: -10~40°C  |
| GPCxxxxCP23A-00<br>GPCxxxxCP43A-00<br>GPCxxxxCP43B-00<br>GPCxxxxCP43C-00<br>GPCxxxxCP43S-00                     | Frame D0, D~H<br>230V: above 37kW<br>460V: above 45kW | N/A                               | Standard     | IP00<br>IP20/UL Open Type<br> | ND: -10~50°C<br>LD: -10~40°C<br>(ND = Normal Duty; LD = Light Duty) |

# Collegamenti

## Wiring Diagram for Frame A~C

3-phase power is provided

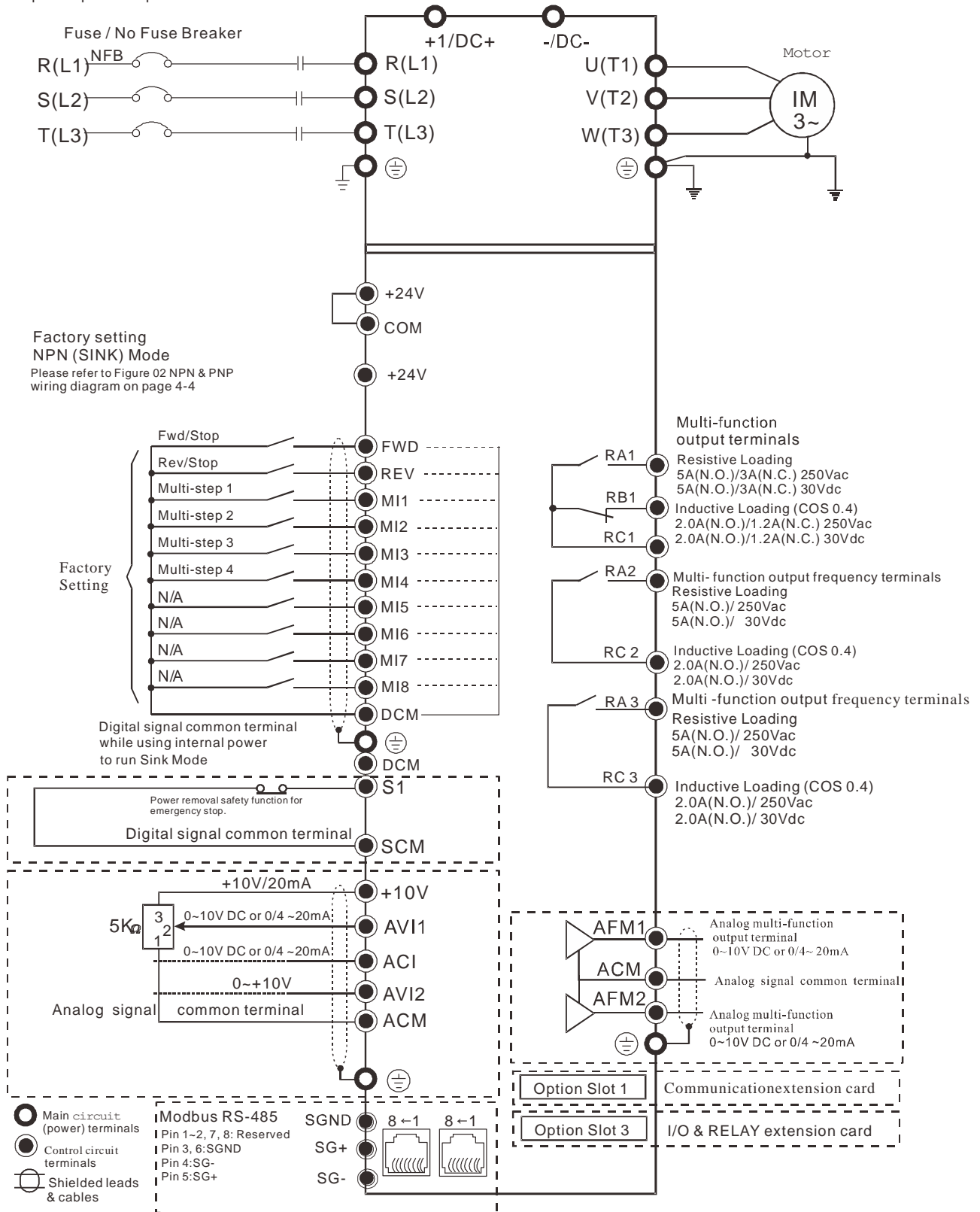


Non collegare sistemi di rifasamento direttamente all'inverter.

Se necessario, utilizzare una impedenza di disaccoppiamento tra il gruppo di rifasamento e l'ingresso dell'inverter.

# Wiring Diagram for Frame D

3-phase power is provided

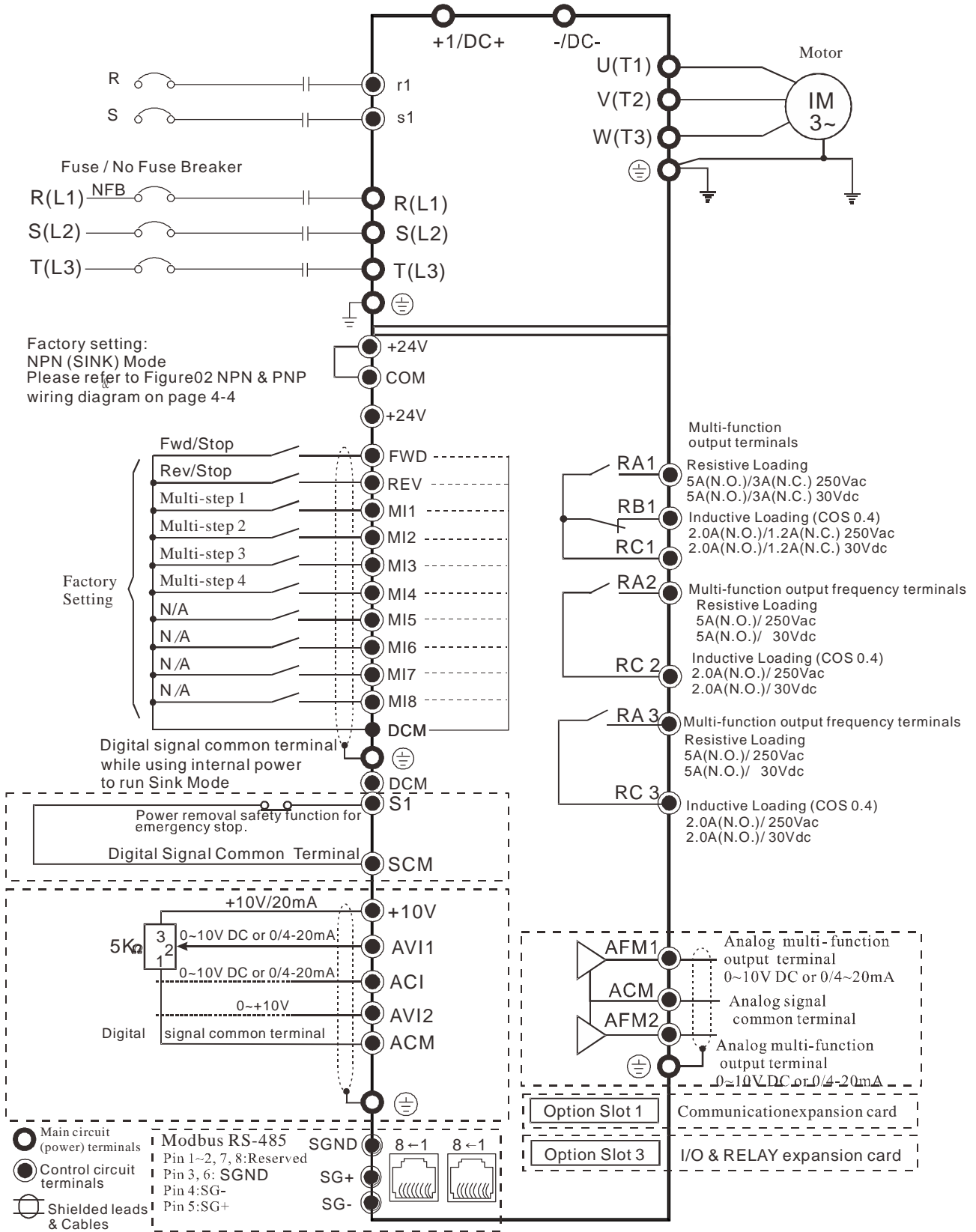


Non collegare sistemi di rifasamento direttamente all'inverter.  
Se necessario, utilizzare una impedenza di disaccoppiamento tra il gruppo di rifasamento e l'ingresso dell'inverter.



# Wiring diagram for frame E and above

3-phase power is provided



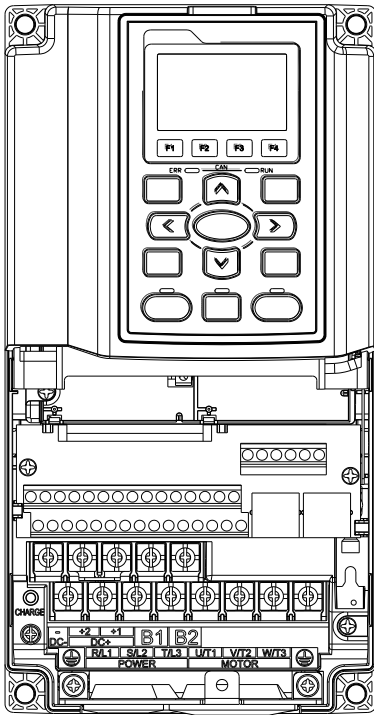
Non collegare sistemi di rifasamento direttamente all'inverter.  
 Se necessario, utilizzare una impedenza di disaccoppiamento tra il gruppo di rifasamento e l'ingresso dell'inverter.

# Terminali circuito principale

Taglia A

Terminali circuito principale :

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3,  $\ominus$ , B1, B2, +1, +2,-



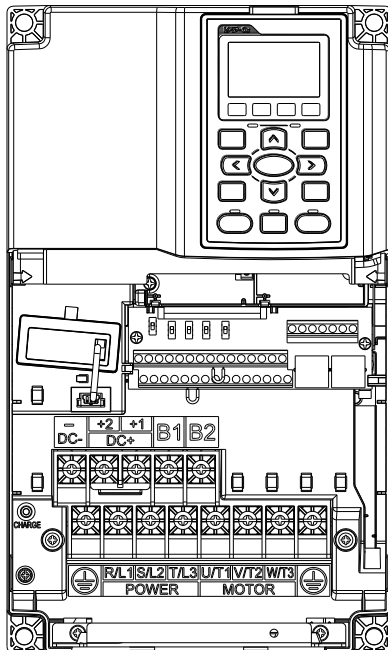
| Modello        | Max. diam.cavi                 | Min. diam.cavi               | Coppia(±10%)                               |
|----------------|--------------------------------|------------------------------|--|
| GPC007CP23A-21 | 8 AWG<br>(8.4mm <sup>2</sup> ) | 14 AWG (2.1mm <sup>2</sup> ) | M4<br>20kg-cm<br>(17.4 lb-in.)<br>(1.96Nm) |
| GPC015CP23A-21 |                                | 14 AWG (2.1mm <sup>2</sup> ) |  |
| GPC022CP23A-21 |                                | 14 AWG (2.1mm <sup>2</sup> ) |  |
| GPC037CP23A-21 |                                | 10 AWG (5.3mm <sup>2</sup> ) |  |
| GPC055CP23A-21 |                                | 10 AWG (5.3mm <sup>2</sup> ) |  |
| GPC007CP43A-21 |                                | 14 AWG (2.1mm <sup>2</sup> ) |  |
| GPC015CP43B-21 |                                | 14 AWG (2.1mm <sup>2</sup> ) |  |
| GPC022CP43B-21 |                                | 14 AWG (2.1mm <sup>2</sup> ) |  |
| GPC037CP43B-21 |                                | 14 AWG (2.1mm <sup>2</sup> ) |  |
| GPC040CP43A-21 |                                | 14 AWG (2.1mm <sup>2</sup> ) |  |
| GPC055CP43B-21 |                                | 12 AWG (3.3mm <sup>2</sup> ) |  |
| GPC075CP43B-21 |                                | 12 AWG (3.3mm <sup>2</sup> ) |  |
| GPC007CP4EA-21 |                                | 14 AWG (2.1mm <sup>2</sup> ) |  |
| GPC015CP4EB-21 |                                | 14 AWG (2.1mm <sup>2</sup> ) |  |
| GPC022CP4EB-21 |                                | 14 AWG (2.1mm <sup>2</sup> ) |  |
| GPC037CP4EB-21 |                                | 14 AWG (2.1mm <sup>2</sup> ) |  |
| GPC040CP4EA-21 |                                | 12 AWG (3.3mm <sup>2</sup> ) |  |
| GPC055CP4EB-21 |                                | 10 AWG (5.3mm <sup>2</sup> ) |  |
| GPC075CP4EB-21 |                                | 10 AWG (5.3mm <sup>2</sup> ) |  |

Installazione UL usare 600V, cavi 75°C o 90°C. Usare solo cavi di rame .

Taglia B

Terminali circuito principale:

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3,  $\ominus$ , B1, B2, +1, +2,-



| Modello        | Max. diam.cavi                  | Min. diam.cavi               | Coppia(±10%)                                |
|----------------|---------------------------------|------------------------------|---|
| GPC075CP23A-21 | 4 AWG<br>(21.2mm <sup>2</sup> ) | 8 AWG (8.4mm <sup>2</sup> )  | M5<br>35kg-cm<br>(30.4 lb-in.)<br>(3.434Nm) |
| GPC110CP23A-21 |                                 | 6 AWG (13.3mm <sup>2</sup> ) |   |
| GPC150CP23A-21 |                                 | 4 AWG (21.2mm <sup>2</sup> ) |   |
| GPC110CP43B-21 |                                 | 8 AWG (8.4mm <sup>2</sup> )  |   |
| GPC150CP43B-21 |                                 | 8 AWG (8.4mm <sup>2</sup> )  |   |
| GPC185CP43B-21 |                                 | 6 AWG (13.3mm <sup>2</sup> ) |   |
| GPC110CP4EB-21 |                                 | 8 AWG (8.4mm <sup>2</sup> )  |   |
| GPC150CP4EB-21 |                                 | 8 AWG (8.4mm <sup>2</sup> )  |   |
| GPC185CP4EB-21 |                                 | 6 AWG (13.3mm <sup>2</sup> ) |   |

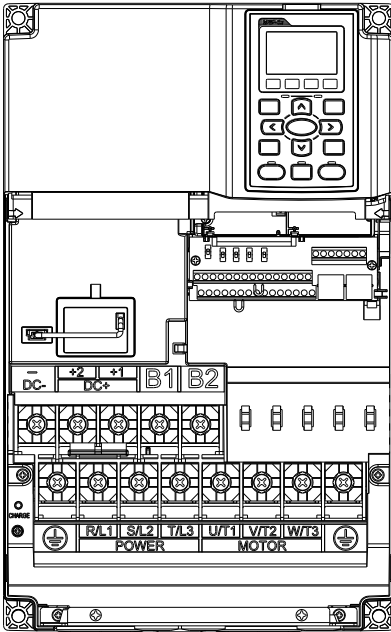
Installazione UL usare 600V, cavi 75°C o 90°C. Usare solo cavi di rame .

**NOTE**

Terminali D+ [+2 & +1]: Coppia : 45 kg-cm [39.0lb-in.] (4.415Nm) (±10%)

GPC150CP23A-21 bisogna usare 600V, cavi 90°C quando la temperature supera i 45°C.

Taglia C



Terminali circuito principale:

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, ⊕, B1, B2, +1, +2,-

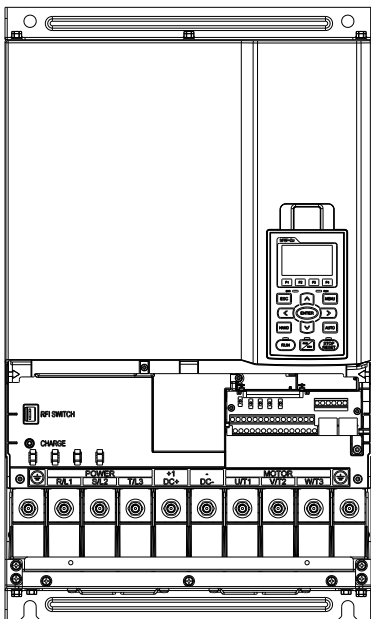
| Modello         | Max.diametro cavi              | Min diametro cavi              | Coppia(±10%)                         |
|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| GPC185CP23A -21 | 1/0 AWG (53.5mm <sup>2</sup> ) | 1 AWG (42.4mm <sup>2</sup> )   | M8<br>80kg-cm (69.4 lb-in.) (7.85Nm) |
| GPC220CP23A-21  |                                | 1/0 AWG (53.5mm <sup>2</sup> ) |                                      |
| GPC300CP23A-21  |                                | 1/0 AWG (53.5mm <sup>2</sup> ) |                                      |
| GPC220CP43A-21  |                                | 4 AWG (21.2mm <sup>2</sup> )   |                                      |
| GPC300CP43B-21  |                                | 3 AWG (26.7mm <sup>2</sup> )   |                                      |
| GPC370CP43B-21  |                                | 2 AWG (33.6mm <sup>2</sup> )   |                                      |
| GPC220CP4EA-21  |                                | 4 AWG (21.2mm <sup>2</sup> )   |                                      |
| GPC300CP4EB-21  |                                | 3 AWG (26.7mm <sup>2</sup> )   |                                      |
| GPC370CP4EA-21  |                                | 2 AWG (33.6mm <sup>2</sup> )   |                                      |

Installazione UL usare 600V, cavi 75°C o 90°C. Usare solo cavi di rame

**NOTE**

Terminali D+ [+2 & +1]: Coppia: 90 kg-cm [78.2lb-in.] (8.83Nm) (±10%)  
 GPC300CP23A-21 deve usare 600V, 90°C quando la temperature supera i 45°C.

Taglia D



Terminali circuito principale:

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, ⊕, +1/DC+, -/DC-

| Modello        | Max.diametro cavi              | Min diametro cavi              | Coppia(±10%)                         |
|----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| GPC370CP23A-00 | 300MCM (152 mm <sup>2</sup> )  | 4/0 AWG (107mm <sup>2</sup> )  | M8<br>80kg-cm (173 lb-in.) (19.62Nm) |
| GPC450CP23A-00 |                                | 300MCM(152mm <sup>2</sup> )    |                                      |
| GPC450CP43S-00 |                                | 1/0 AWG (53.5mm <sup>2</sup> ) |                                      |
| GPC450CP43A-00 |                                | 2/0 AWG (67.4mm <sup>2</sup> ) |                                      |
| GPC550CP43S-00 |                                | 3/0AWG (85mm <sup>2</sup> )    |                                      |
| GPC550CP43A-00 |                                | 300MCM(152mm <sup>2</sup> )    |                                      |
| GPC750CP43B-00 |                                | 300MCM(152mm <sup>2</sup> )    |                                      |
| GPC900CP43A-00 |                                | 300MCM(152mm <sup>2</sup> )    |                                      |
| GPC370CP23A-21 |                                | 4/0 AWG (107mm <sup>2</sup> )  |                                      |
| GPC450CP23A-21 | 4/0 AWG (107mm <sup>2</sup> )  |                                |                                      |
| GPC450CP43S-21 | 1/0 AWG (53.5mm <sup>2</sup> ) |                                |                                      |
| GPC450CP43A-21 | 2/0 AWG (67.4mm <sup>2</sup> ) |                                |                                      |
| GPC550CP43S-21 | 3/0 AWG (85mm <sup>2</sup> )   |                                |                                      |
| GPC550CP43A-21 | 4/0 AWG (107mm <sup>2</sup> )  |                                |                                      |
| GPC750CP43B-21 | 4/0 AWG (107mm <sup>2</sup> )  |                                |                                      |
| GPC900CP43A-21 | 4/0 AWG (107mm <sup>2</sup> )  |                                |                                      |

1. Installazione UL : utilizzare 600V , cavo 75°C o 90°C. Usare solo cavo per coppia . GPC450CP23A-21 e GPC900CP43A-21 devono usare cavi 90°C
2. Fig 1 mostra le specifiche dei terminali
3. Fig 2 specifiche cavo UL
4. Cavo di terra: minima sezione uguale ai cavi di potenza.

Figure 1

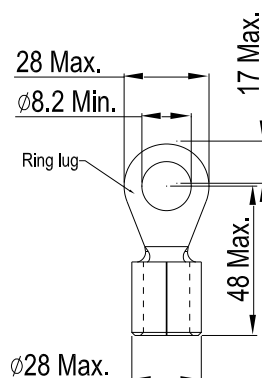
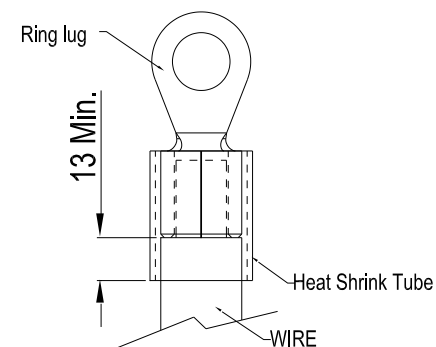
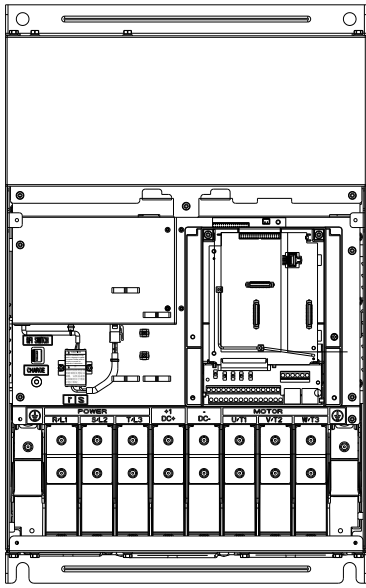


Figure 2



Taglia E



Terminali circuito principale:

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3,  $\oplus$ , +1/DC+, -/DC-

| Modello         | Max.diametro cavi                    | Min diametro cavi                    | Coppia( $\pm 10\%$ )                        |
|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|
| GPC550CP23A-00  | 300MCM*2<br>(152mm <sup>2</sup> *2)  | 2/0AWG*2<br>(67.4mm <sup>2</sup> *2) | M8<br>200kg-cm<br>(173 lb-in.)<br>(19.62Nm) |
| GPC750CP23A-00  |                                      | 3/0AWG*2<br>(85mm <sup>2</sup> *2)   |   |
| GPC900CP23A-00  |                                      | 4/0 AWG*2<br>(107mm <sup>2</sup> *2) |   |
| GPC1100CP43A-00 |                                      | 2/0AWG*2<br>(67.4mm <sup>2</sup> *2) |   |
| GPC1320CP43B-00 |                                      | 2/0AWG*2<br>(67.4mm <sup>2</sup> *2) |   |
| GPC550CP23A-21  | 4/0 AWG*2<br>(107mm <sup>2</sup> *2) | 2/0AWG*2<br>(67.4mm <sup>2</sup> *2) |   |
| GPC750CP23A-21  |                                      | 3/0AWG*2<br>(85mm <sup>2</sup> *2)   |   |
| GPC900CP23A-21  |                                      | 4/0 AWG*2<br>(107mm <sup>2</sup> *2) |   |
| GPC1100CP43A-21 |                                      | 2/0AWG*2<br>(67.4mm <sup>2</sup> *2) |   |
| GPC1320CP43B-21 |                                      | 2/0AWG*2<br>(67.4mm <sup>2</sup> *2) |   |

Installazione UL usare 600V, cavi 75°C o 90°C. Usare solo cavi di rame. Fig 01 terminale.

- Specifiche filo di messa a terra  $\oplus$ : Deve essere almeno la stessa dimensione della sezione minima del cavo indicata sopra.
- Coppia: M8 200kg-cm (173 lb-in.) (19.62Nm) ( $\pm 10\%$ ), come indicato in fig.02

Fig. 03 mostra le specifiche isolamento termico in base alle UL (600C, YDPU2).

Fig.01

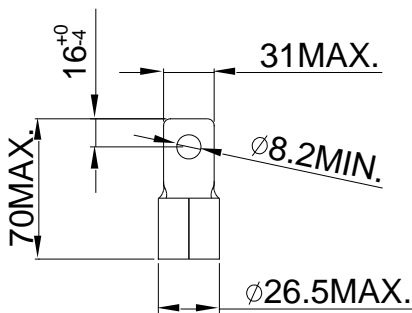


Fig.02

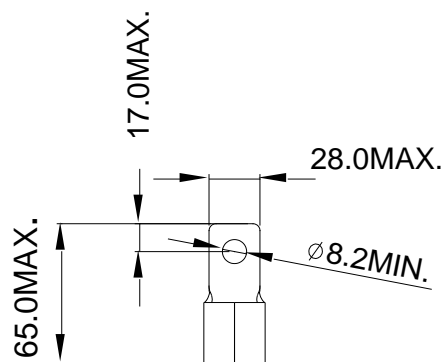
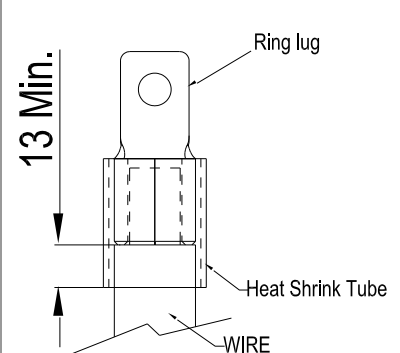
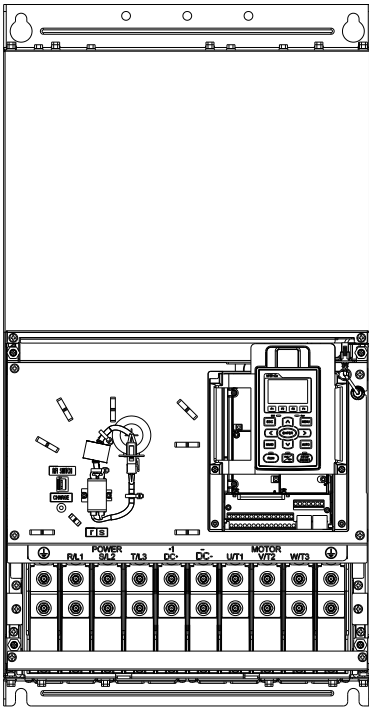


Fig.03



Taglia F



Terminali circuito principale:

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, +1/DC+, -/DC-

| Modello         | Max.diametro cavi                    | Min diametro cavi                   | Coppia(±10%)                                |
|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---|
| GPC1600CP43A-00 | 300MCM*2<br>(152mm <sup>2</sup> *2)  | 4/0<br>AWG*2(107mm <sup>2</sup> *2) | M8<br>200kg-cm<br>(173 lb-in.)<br>(19.62Nm) |
| GPC1850CP43B-00 |                                      | 300MCM*2 (152mm <sup>2</sup> )      |   |
| GPC1600CP43A-21 | 4/0 AWG*2<br>(107mm <sup>2</sup> *2) | 4/0AWG*2<br>(107mm <sup>2</sup> *2) |   |
| GPC1850CP43B-21 |                                      | 4/0AWG*2<br>(107mm <sup>2</sup> *4) |   |

- GPC1850CP43B-21 per l'installazione usare cavi 90°C.
- Per altri modelli, l'installazione UL prevede utilizzo di 600V, cavi 75°C 90°C. Usare solo cavi di rame .
- Deve essere almeno la stessa dimensione della sezione minima del cavo indicata sopra. Coppia: M8 200kg-cm (173 lb-in.) (19.62Nm) (±10%),

4 Fig. 1 terminale

5 Fig. 2 mostra le specifiche isolamento termico in base alle UL (600C, YDPU2).

Fig 01

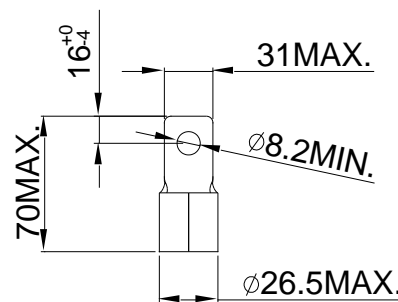
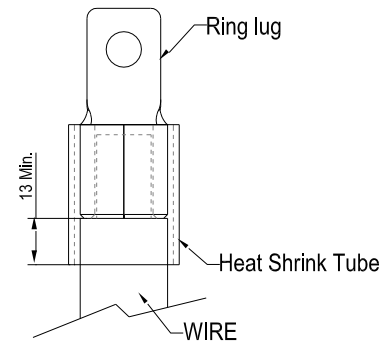
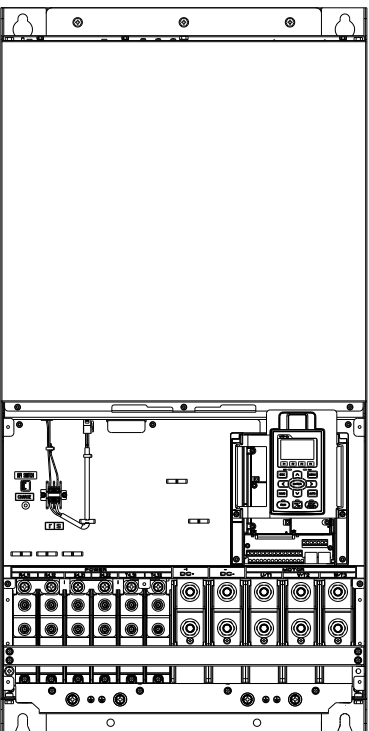


Fig 02



Taglia G



Terminali circuito principale:

R/L11, R/L12, S/L2, S/L22, T/L31, T/L32

| Modello         | Max.diametro cavi                   | Min diametro cavi                    | Coppia(±10%)                                |
|-----------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
| GPC2200CP43A-00 | 300MCM*4<br>(152mm <sup>2</sup> *4) | 2/0AWG*4<br>(67.4mm <sup>2</sup> *4) | M8<br>200kg-cm<br>(173 lb-in.)<br>(19.62Nm) |
| GPC2800CP43A-00 |                                     | 3/0AWG*4<br>(85mm <sup>2</sup> *4)   |   |
| GPC2200CP43A-21 | 300MCM*4<br>(152mm <sup>2</sup> *4) | 2/0AWG*4<br>(67.4mm <sup>2</sup> *4) |   |
| GPC2800CP43A-21 |                                     | 3/0AWG*4<br>(85mm <sup>2</sup> *4)   |   |

Terminali circuito principale:

U/T1, V/T2, W/T3, +1/DC+, -/DC-

| Modello         | Max.diametro cavi                   | Min diametro cavi                    | Coppia(±10%)                              |
|-----------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
| GPC2200CP43A-00 | 500MCM*2<br>(253mm <sup>2</sup> *2) | 400M CM*2<br>(203mm <sup>2</sup> *2) | M12<br>408kg-cm<br>(354 lb-in.)<br>(40Nm) |
| GPC2800CP43A-00 |                                     | 500MCM*2<br>(253mm <sup>2</sup> *2)  |   |
| GPC2200CP43A-21 | 500MCM*2<br>(253mm <sup>2</sup> *2) | 400MCM*2<br>(203mm <sup>2</sup> *2)  |   |
| GPC2800CP43A-21 |                                     | 500MCM*2<br>(253mm <sup>2</sup> *2)  |   |

- Installazione UL usare 600V, cavi 75°C o 90°C. Usare solo cavi di rame .
- Fig 1 e Fig 2 terminale
- Specifiche filo di messa a terra  $\oplus$  : Deve essere almeno la stessa dimensione della sezione minima del cavo indicata sopra. Coppia: M8 200kg-cm (173 lb-in.) (19.62Nm) ( $\pm 10\%$ ), come indicato in fig.01
- Fig 3 e Fig 4 mostrano le specifiche UL di isolamento termico (600C, YDPU2).

Fig 01  
R/L11, R/L12, S/L2, S/L22, T/L31, T/L32,

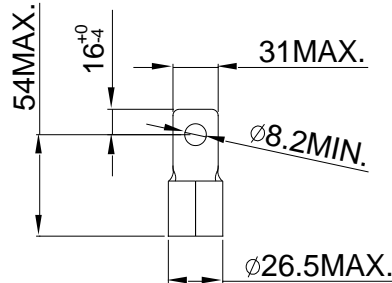


Fig 02  
U/T1, V/T2, W/T3, +1/DC+, -/DC-

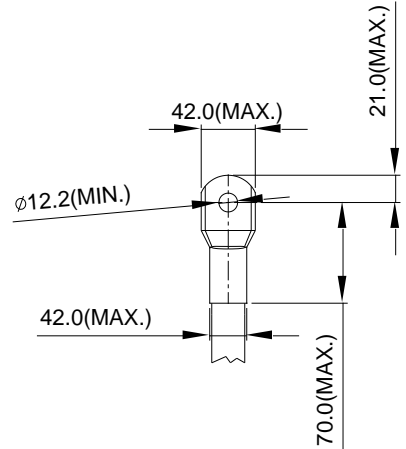


Fig 03

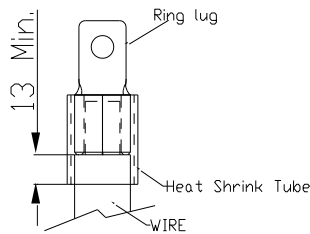
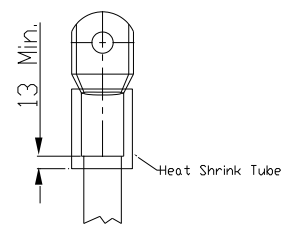
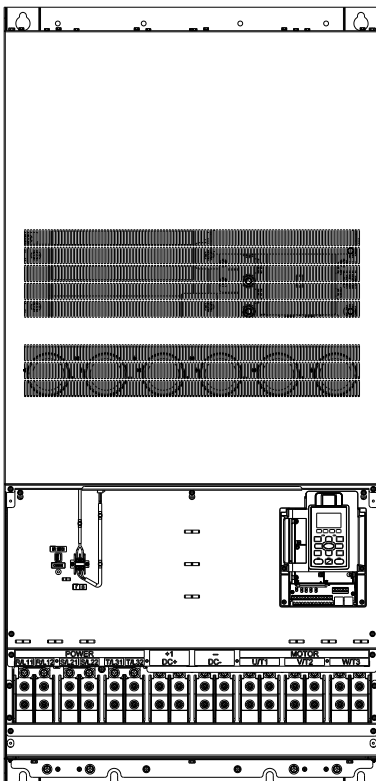


Fig 04



Taglia H



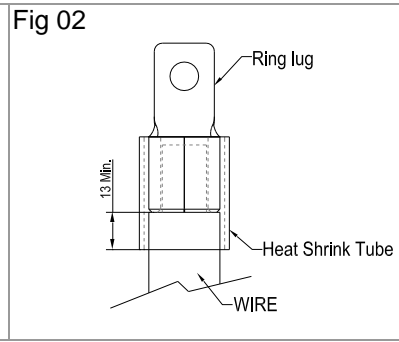
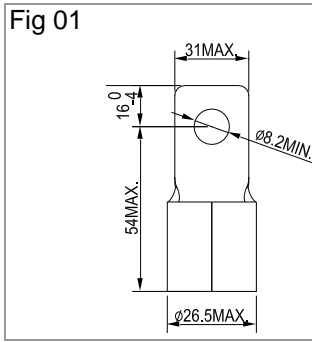
Terminali circuito principale:

R/11,R12,S/21,S/22,T/31,T/32, U/T1, V/T2, W/T3, +1/DC+, -/DC-

| Modello         | Max.diametro cavi                | Min diametro cavi                | Coppia( $\pm 10\%$ )                  |
|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| GPC3150CP43A-00 | 300MCM*4 (152mm <sup>2</sup> *4) | 4/0 AWG*4(107mm <sup>2</sup> *4) | M8<br>200kg-cm (173 lb-in.) (19.62Nm) |
| GPC3550CP43A-00 |                                  | 250MCM*4(127mm <sup>2</sup> *4)  |                                       |
| GPC4000CP43A-00 |                                  | 300MCM*4(152mm <sup>2</sup> *4)  |                                       |
| GPC4000CP43C-00 |                                  | 300MCM*4(152mm <sup>2</sup> *4)  |                                       |
| GPC3150CP43C-00 |                                  | 4/0 AWG*4(107mm <sup>2</sup> *4) |                                       |
| GPC3550CP43C-00 |                                  | 250MCM*4(127mm <sup>2</sup> *4)  |                                       |
| GPC3150CP43C-21 |                                  | 4/0 AWG*4(107mm <sup>2</sup> *4) |                                       |
| GPC3550CP43C-21 |                                  | 250MCM*4(127mm <sup>2</sup> *4)  |                                       |
| GPC4000CP43C-21 |                                  | 300MCM*4(152mm <sup>2</sup> *4)  |                                       |

- Installazione UL usare 600V, cavi 75°C o 90°C . Usare solo cavi di rame
- Fig 1 terminale.

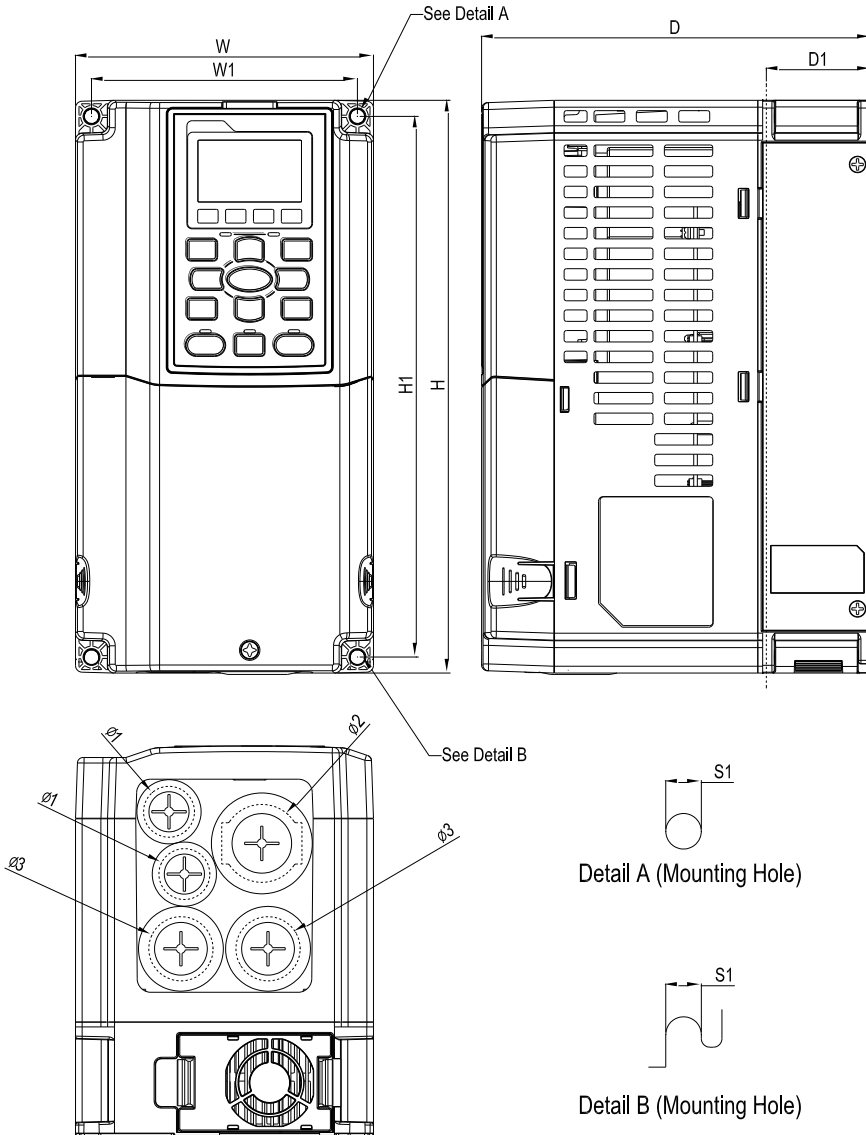
- Specifica filo di messa a terra  $\oplus$  : 300MCM\*4 [152 mm<sup>2</sup>\*4], Coppia: M8 180kg-cm (156 lb-in.) (17.64Nm) ( $\pm 10\%$ ), come mostra fig 1.
- Fig 2 mostra le specifiche UL di isolamento termico (600C, YDPU2).



**Dimensioni:**

**Taglia A, Modelli corrispondenti :**

GPC007CP43B-21, GPC015CP43B-21, GPC022CP43B-21, GPC037CP43B-21,  
 GPC040CP43A-21, GPC055CP43B-21, GPC075CP43B-21,



Unit : mm [inch]

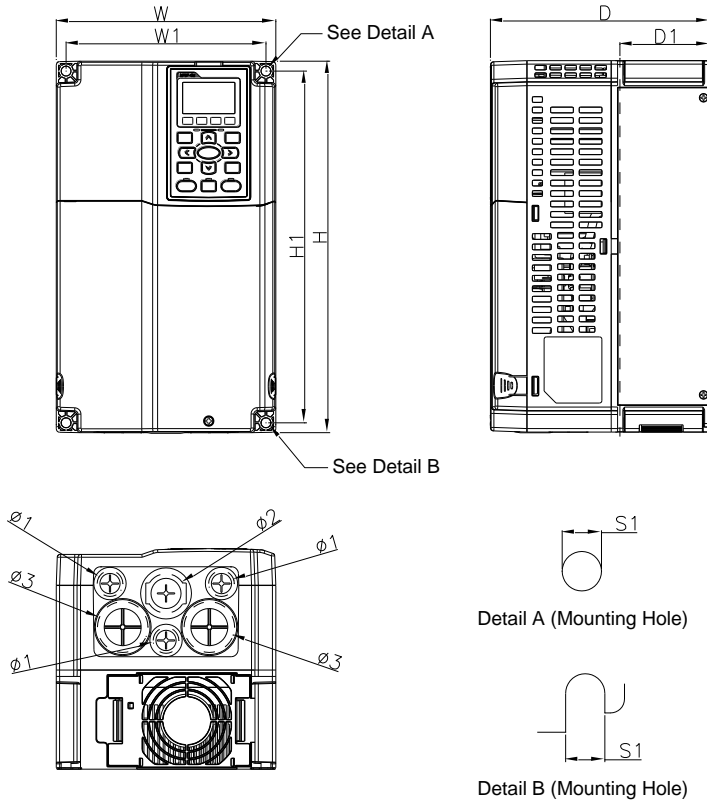
| Taglia | W               | H               | D               | W1              | H1              | D1*            | S1            | Φ1             | Φ2             | Φ3             |
|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| A1     | 130.0<br>[5.12] | 250.0<br>[9.84] | 170.0<br>[6.69] | 116.0<br>[4.57] | 236.0<br>[9.29] | 45.8<br>[1.80] | 6.2<br>[0.24] | 22.2<br>[0.87] | 34.0<br>[1.34] | 28.0<br>[1.10] |

D1\* : Flange mounting

## Taglia B

Modelli corrispondenti:

GPC110CP43AB-21, GPC150CP43B-21, GPC185CP43B-21,



Unit : mm [inch]

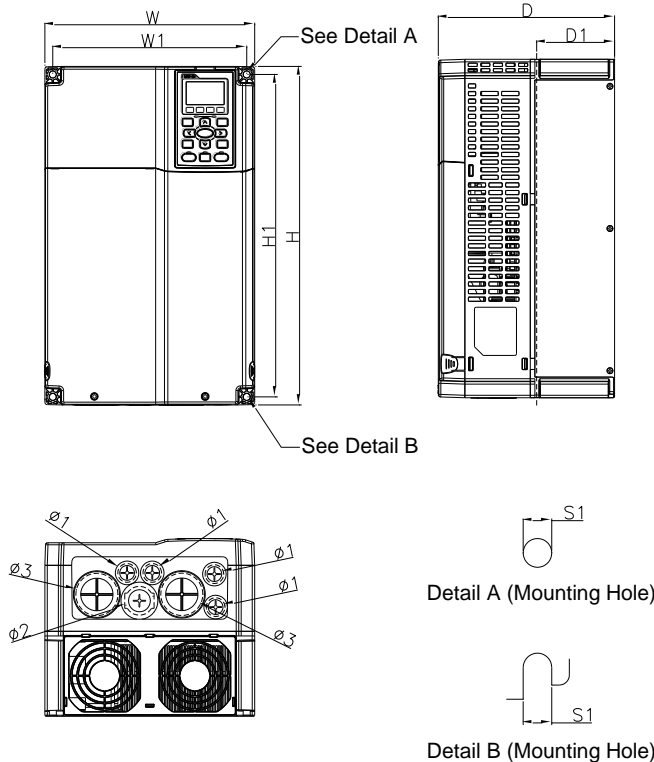
| Frame | W               | H                | D               | W1              | H1               | D1*            | S1            | Φ1             | Φ2             | Φ3             |
|-------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| B     | 190.0<br>[7.48] | 320.0<br>[12.60] | 190.0<br>[7.48] | 173.0<br>[6.81] | 303.0<br>[11.93] | 77.9<br>[3.07] | 8.5<br>[0.33] | 22.2<br>[0.87] | 34.0<br>[1.34] | 43.8<br>[1.72] |

D1\* : Flange mounting

## Taglia C

Modelli corrispondenti :

GPC220CP43A-21, GPC300CP43B-21, GPC370CP43B-21



Unit : mm [inch]

| Frame | W               | H                | D               | W1              | H1               | D1*            | S1            | Φ1             | Φ2             | Φ3             |
|-------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| C     | 250.0<br>[9.84] | 400.0<br>[15.75] | 210.0<br>[8.27] | 231.0<br>[9.09] | 381.0<br>[15.00] | 92.9<br>[3.66] | 8.5<br>[0.33] | 22.2<br>[0.87] | 34.0<br>[1.34] | 50.0<br>[1.97] |

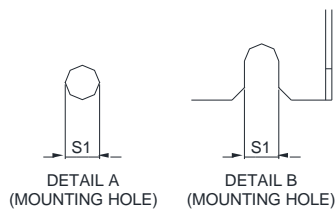
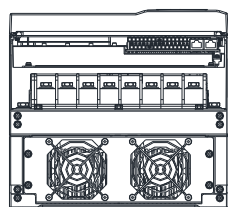
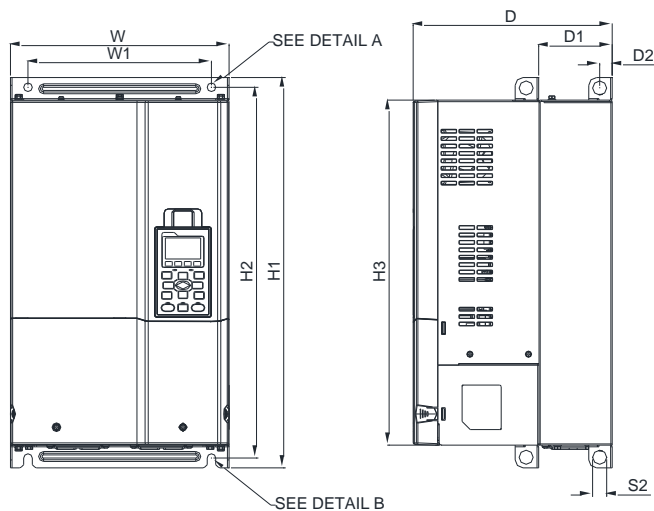
D1\* : Flange mounting



## Taglia D

Modelli corrispondenti :

D0-1: GPC450CP43S-00; GPC550CP43S-00

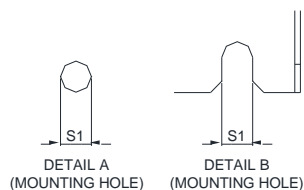
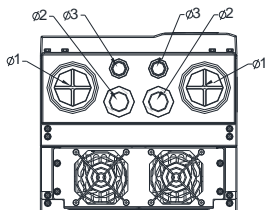
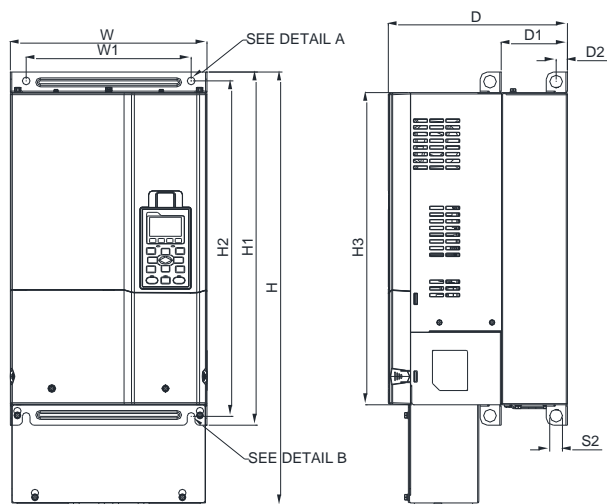


| Frame | W                | H1               | D                | W1              | H2               | H3               | D1*            | D2             | S1             | S2             |
|-------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| D0-1  | 280.0<br>[11.02] | 500.0<br>[19.69] | 255.0<br>[10.04] | 235.0<br>[9.25] | 475.0<br>[18.70] | 442.0<br>[17.40] | 94.2<br>[3.71] | 16.0<br>[0.63] | 11.0<br>[0.43] | 18.0<br>[0.71] |

## Taglia D

Modelli corrispondenti:

D0-2 GPC450CP43S-21; GPC550CP43S-21



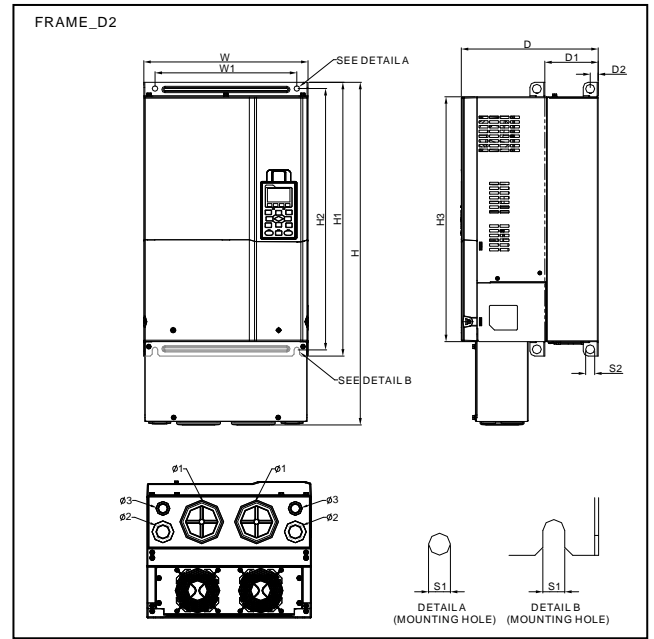
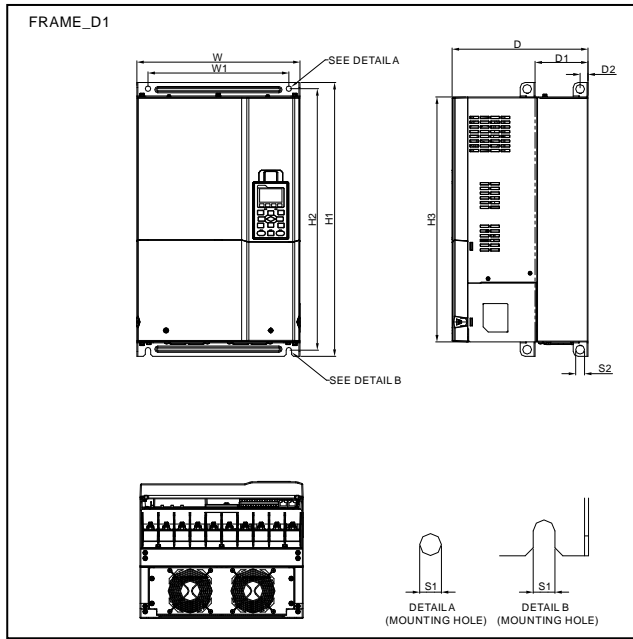
| Frame | W                | H                | D                | W1              | H1               | H2               | H3               | D1*            | D2             | S1             | S2             | Φ1             | Φ2             | Φ3             |
|-------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| D0-2  | 280.0<br>[11.02] | 614.4<br>[24.19] | 255.0<br>[10.04] | 235.0<br>[9.25] | 500.0<br>[19.69] | 475.0<br>[18.70] | 442.0<br>[17.40] | 94.2<br>[3.71] | 16.0<br>[0.63] | 11.0<br>[0.43] | 18.0<br>[0.71] | 62.7<br>[2.47] | 34.0<br>[1.34] | 22.0<br>[0.87] |

# Taglia D

Modelli corrispondenti :

Taglia D1: GPC450CP43A-00, GPC550CP43A-00, GPC750CP43B-00, GPC900CP43B-00,

Taglia D2: GPC450CP43A-21, GPC550CP43A-21, GPC750CP43B-21, GPC900CP43B-21

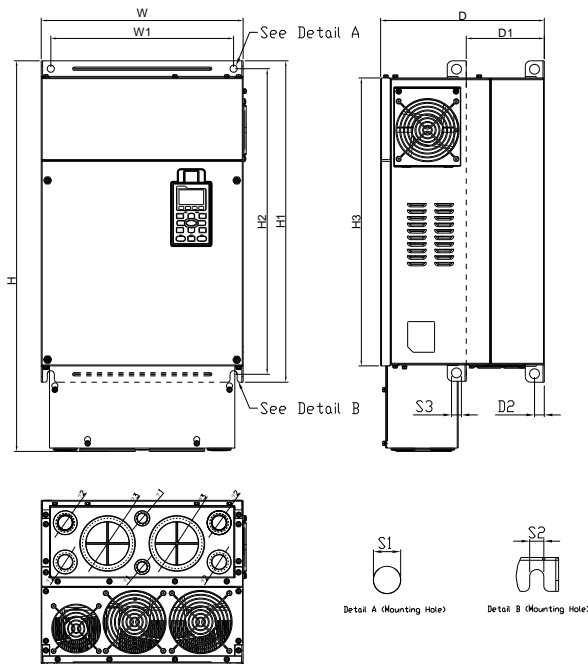


Unit : mm[inch]

| Frame | W                | H                | D                | W1               | H1               | H2               | H3               | D1*             | D2             | S1             | S2             | Φ1             | Φ2             | Φ3             |
|-------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| D1    | 330.0<br>[12.99] | -                | 275.0<br>[10.83] | 285.0<br>[11.22] | 550.0<br>[21.65] | 525.0<br>[20.67] | 492.0<br>[19.37] | 107.2<br>[4.22] | 16.0<br>[0.63] | 11.0<br>[0.43] | 18.0<br>[0.71] | -              | -              | -              |
| D2    | 330.0<br>[12.99] | 688.3<br>[27.10] | 275.0<br>[10.83] | 285.0<br>[11.22] | 550.0<br>[21.65] | 525.0<br>[20.67] | 492.0<br>[19.37] | 107.2<br>[4.22] | 16.0<br>[0.63] | 11.0<br>[0.43] | 18.0<br>[0.71] | 76.2<br>[3.00] | 34.0<br>[1.34] | 22.0<br>[0.87] |

D1\* : Flange mounting

## FRAME\_E2



Unit : mm [inch]

| Frame | W                | H                | D                | W1               | H1             | H2               | H3               | D1*             | D2             | S1, S2         | S3             | Φ1             | Φ2             | Φ3             |
|-------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| E1    | 370.0<br>[14.57] | -                | 300.0<br>[11.81] | 335.0<br>[13.19] | 589<br>[23.19] | 560.0<br>[22.05] | 528.0<br>[20.80] | 143.0<br>[5.63] | 18.0<br>[0.71] | 13.0<br>[0.51] | 18.0<br>[0.71] | -              | -              | -              |
| E2    | 370.0<br>[14.57] | 715.8<br>[28.18] | 300.0<br>[11.81] | 335.0<br>[13.19] | 589<br>[23.19] | 560.0<br>[22.05] | 528.0<br>[20.80] | 143.0<br>[5.63] | 18.0<br>[0.71] | 13.0<br>[0.51] | 18.0<br>[0.71] | 22.0<br>[0.87] | 34.0<br>[1.34] | 92.0<br>[3.62] |

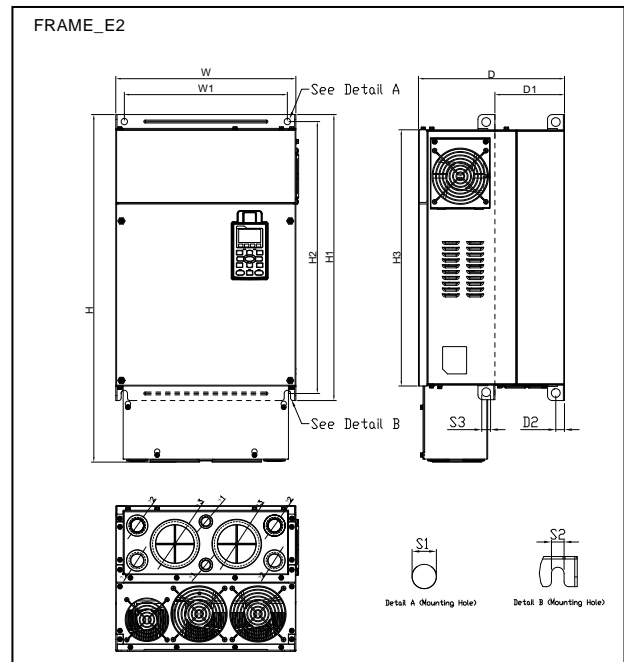
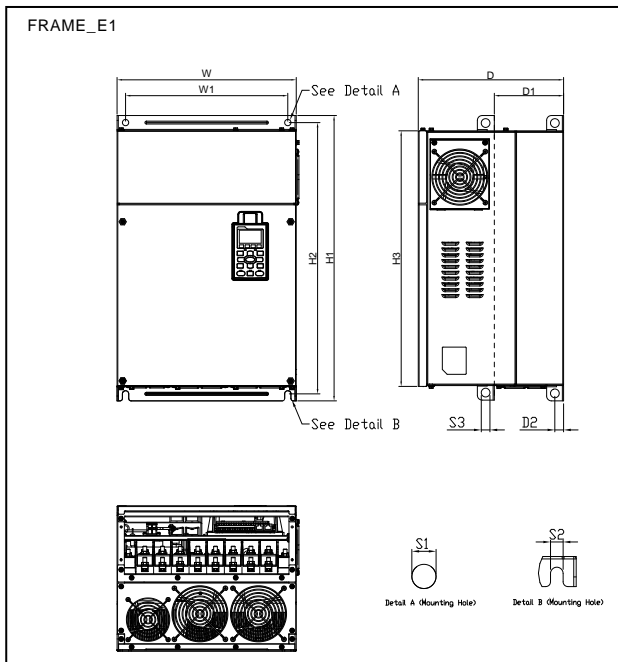
D1\* : Flange mounting

# Taglia E

Modelli corrispondenti :

Taglia E1: GPC1100CP43A-00, GPC1320CP43B-00

Taglia E2: GPC550CP23B-21, GPC750CP23B-21, GPC900CP23B-21, GPC1100CP43B-21, GPC1320CP43B-21



Unit : mm [inch]

| Frame | W                | H                | D                | W1               | H1             | H2               | H3               | D1*             | D2             | S1, S2         | S3             | Φ1             | Φ2             | Φ3             |
|-------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| E1    | 370.0<br>[14.57] | -                | 300.0<br>[11.81] | 335.0<br>[13.19] | 589<br>[23.19] | 560.0<br>[22.05] | 528.0<br>[20.80] | 143.0<br>[5.63] | 18.0<br>[0.71] | 13.0<br>[0.51] | 18.0<br>[0.71] | -              | -              | -              |
| E2    | 370.0<br>[14.57] | 715.8<br>[28.18] | 300.0<br>[11.81] | 335.0<br>[13.19] | 589<br>[23.19] | 560.0<br>[22.05] | 528.0<br>[20.80] | 143.0<br>[5.63] | 18.0<br>[0.71] | 13.0<br>[0.51] | 18.0<br>[0.71] | 22.0<br>[0.87] | 34.0<br>[1.34] | 92.0<br>[3.62] |

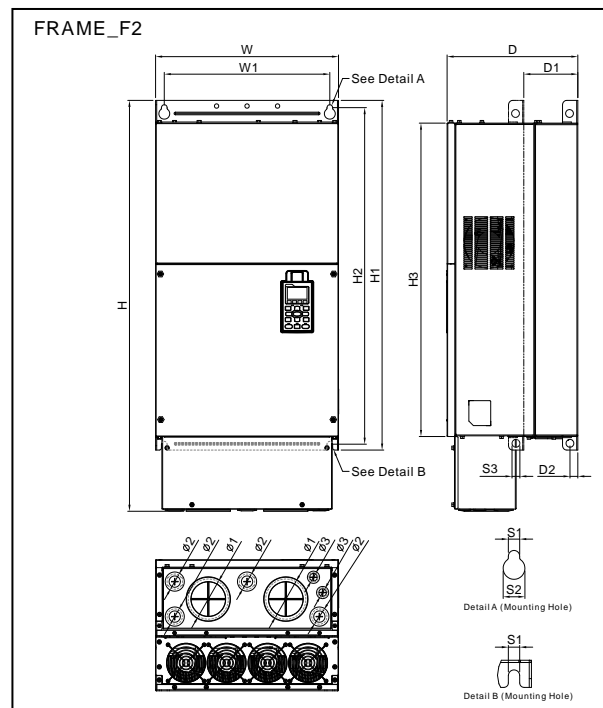
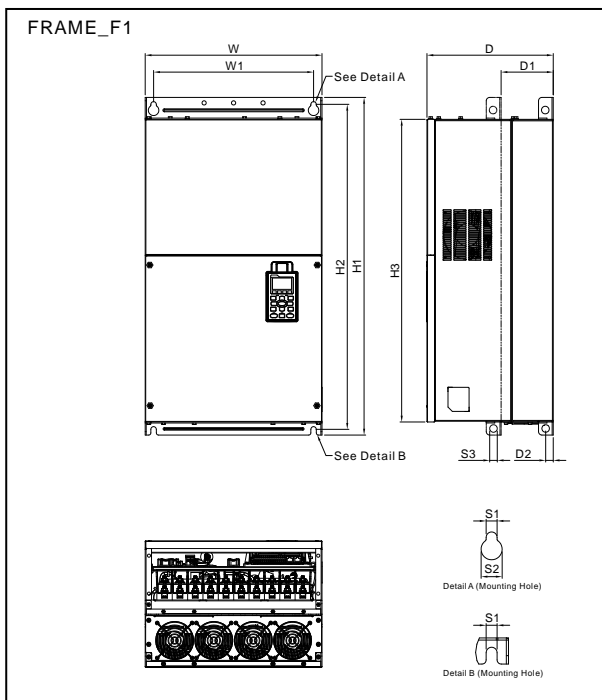
D1\* : Flange mounting

# Taglia F

Modelli corrispondenti:

Taglia F1: GPC1600CP43A-00, GPC1850CP43B-00,

Taglia F2: GPC1600CP43A-21, GPC1850CP43B-21



Unit : mm [inch]

| Frame | W                | H                | D                | W1               | H1               | H2               | H3               | D1*             | D2             | S1             | S2             | S3             |
|-------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| F1    | 420.0<br>[16.54] | -                | 300.0<br>[11.81] | 380.0<br>[14.96] | 800.0<br>[31.50] | 770.0<br>[30.32] | 717.0<br>[28.23] | 124.0<br>[4.88] | 18.0<br>[0.71] | 13.0<br>[0.51] | 25.0<br>[0.98] | 18.0<br>[0.71] |
| F2    | 420.0<br>[16.54] | 940.0<br>[37.00] | 300.0<br>[11.81] | 380.0<br>[14.96] | 800.0<br>[31.50] | 770.0<br>[30.32] | 717.0<br>[28.23] | 124.0<br>[4.88] | 18.0<br>[0.71] | 13.0<br>[0.51] | 25.0<br>[0.98] | 18.0<br>[0.71] |
| Frame | Φ1               | Φ2               | Φ3               |                  |                  |                  |                  |                 |                |                |                |                |
| F1    | -                | -                | -                |                  |                  |                  |                  |                 |                |                |                |                |
| F2    | 92.0<br>[3.62]   | 35.0<br>[1.38]   | 22.0<br>[0.87]   |                  |                  |                  |                  |                 |                |                |                |                |

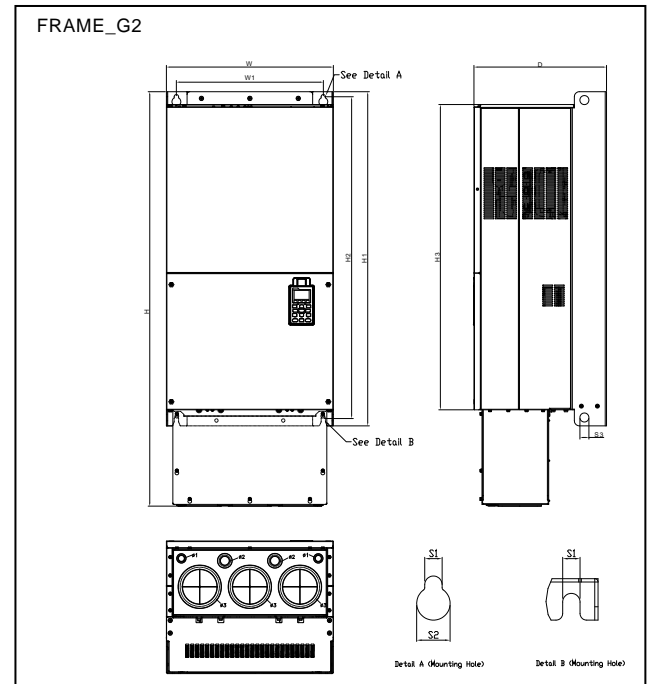
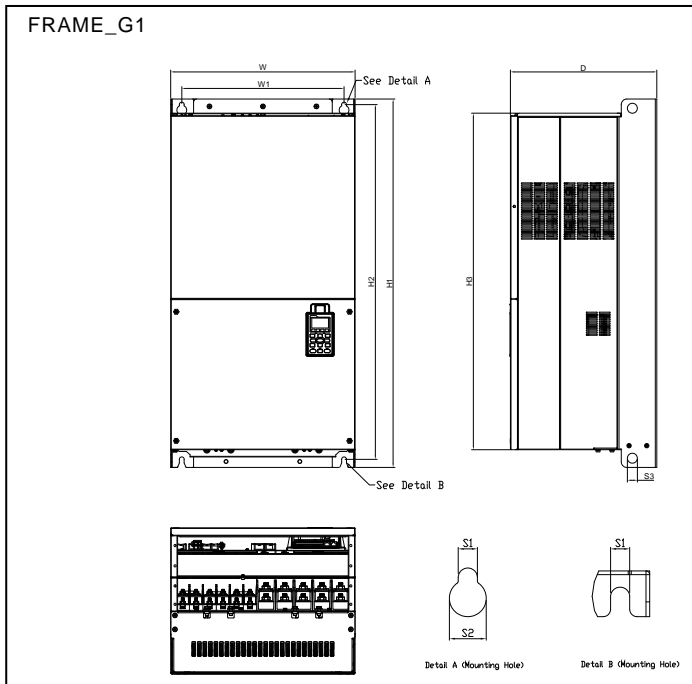
D1\* : Flange mounting

# Taglia G

Modelli corrispondenti :

Taglia G1: GPC2200CP43A-00,GPC2800CP43A-00

Taglia G2: GPC2200CP43A-21,GPC2800CP43A-21



Unit : mm [inch]

| Frame | W                | H                 | D                | W1                | H1                | H2               | H3               | S1             | S2             | S3             | Φ1             | Φ2             | Φ3              |
|-------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| G1    | 500.0<br>[19.69] | -                 | 397.0<br>[15.63] | 440.0<br>[217.32] | 1000.0<br>[39.37] | 963.0<br>[37.91] | 913.6<br>[35.97] | 13.0<br>[0.51] | 26.5<br>[1.04] | 27.0<br>[1.06] | -              | -              | -               |
| G2    | 500.0<br>[19.69] | 1240.2<br>[48.83] | 397.0<br>[15.63] | 440.0<br>[217.32] | 1000.0<br>[39.37] | 963.0<br>[37.91] | 913.6<br>[35.97] | 13.0<br>[0.51] | 26.5<br>[1.04] | 27.0<br>[1.06] | 22.0<br>[0.87] | 34.0<br>[1.34] | 117.5<br>[4.63] |

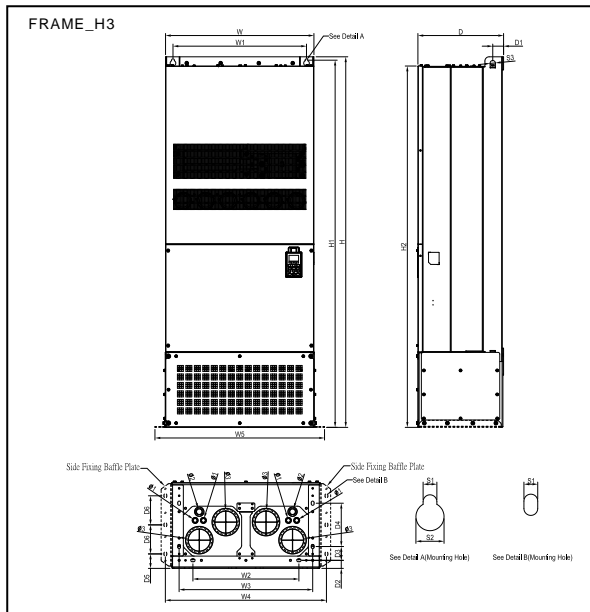
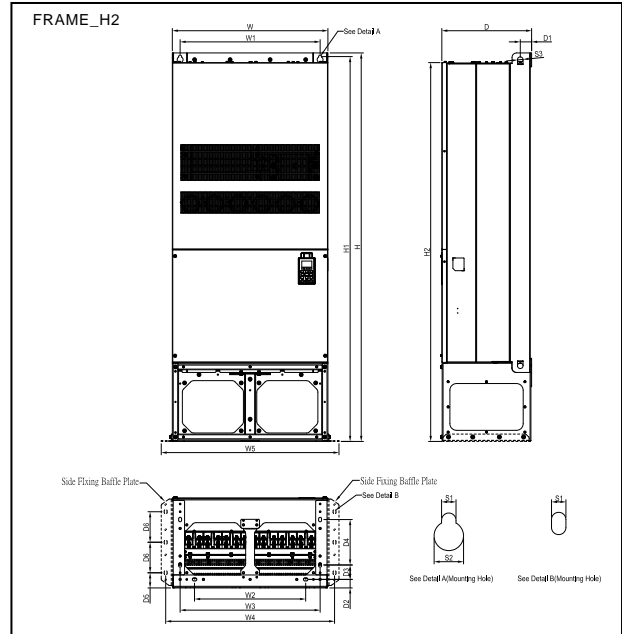
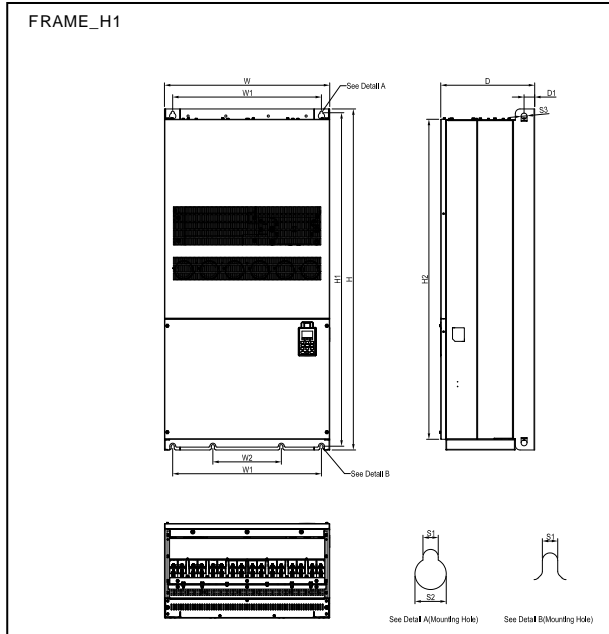
# Taglia H

## Modelli corrispondenti :

Taglia H1: GPC3150CP43A-00, GPC3550CP43A-00, GPC4000CP43A-00

Taglia H2: GPC3150CP43C-00, GPC3550CP43C-00, GPC4000CP43C-00,

Taglia H3: GPC3150CP43C-21, GPC3550CP43C-21, GPC4000CP43C-21



Unit : mm [inch]


| Frame | W                | H                 | D                | W1               | W2               | W3               | W4               | W5              | W6 | H1                | H2                | H3 | H4 |
|-------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|----|-------------------|-------------------|----|----|
| H1    | 700.0<br>[27.56] | 1435.0<br>[56.5]  | 398.0<br>[15.67] | 630.0<br>[24.8]  | 290.0<br>[11.42] | -                | -                | -               | -  | 1403.0<br>[55.24] | 1346.6<br>[53.02] | -  | -  |
| H2    | 700.0<br>[27.56] | 1745.0<br>[68.70] | 404.0<br>[15.90] | 630.0<br>[24.8]  | 500.0<br>[19.69] | 630.0<br>[24.80] | 760.0<br>[29.92] | 800.0<br>[31.5] | -  | 1729.0<br>[68.07] | 1701.6<br>[66.99] | -  | -  |
| H3    | 700.0<br>[27.56] | 1745.0<br>[68.70] | 404.0<br>[15.91] | 630.0<br>[24.80] | 500.0<br>[19.69] | 630.0<br>[24.80] | 760.0<br>[29.92] | 800.0<br>[31.5] | -  | 1729.0<br>[68.07] | 1701.6<br>[66.99] | -  | -  |

| Frame | H5 | D1             | D2             | D3             | D4              | D5             | D6              | S1             | S2             | S3             | Φ1             | Φ2             | Φ3              |
|-------|----|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| H1    |    | 45.0<br>[1.77] | -              | -              | -               | -              | -               | 13.0<br>[0.51] | 26.5<br>[1.04] | 25.0<br>[0.98] | -              | -              | -               |
| H2    |    | 51.0<br>[2.00] | 38.0<br>[1.50] | 65.0<br>[2.56] | 204.0<br>[8.03] | 68.0<br>[2.68] | 137.0<br>[5.40] | 13.0<br>[0.51] | 26.5<br>[1.04] | 25.0<br>[0.98] | -              | -              | -               |
| H3    |    | 51.0<br>[2.00] | 38.0<br>[1.50] | 65.0<br>[2.56] | 204.0<br>[8.03] | 68.0<br>[2.68] | 137.0<br>[5.40] | 13.0<br>[0.51] | 26.5<br>[1.04] | 25.0<br>[0.98] | 22.0<br>[0.87] | 34.0<br>[1.34] | 117.5<br>[4.63] |

# Impostazione parametri

## 00 Parametri inverter

  IM: Induction Motor; PM: Permanent Magnet Motor

| Parametri   | Funzione                                   | Impostazione   | Impostazione di fabbrica |
|---|--|--|--------------------------|
| 00-00   | ID Codice identificativo dell'inverter     | 4: 230V, 1HP (0.75kW)<br>5: 460 V, 1HP (0.75kW)<br>6: 230V, 2HP (1.5kW)<br>7: 460 V, 2HP (1.5kW)<br>8: 230V, 3HP (2.2kW)<br>9: 460 V, 3HP (2.2kW)<br>10: 230V, 5HP (3.7kW)<br>11: 460 V, 5HP (3.7kW)<br>12: 230V, 7.5HP (5.5kW)<br>13: 460 V, 7.5HP (5.5kW)<br>14: 230V, 10HP (7.5kW)<br>15: 460V, 10HP (7.5kW)<br>16: 230V, 15HP (11kW)<br>17: 460V, 15HP (11kW)<br>18: 230V, 20HP (15kW)<br>19: 460V, 20HP (15kW)<br>20: 230V, 25HP (18.5kW)<br>21: 460V, 25HP (18.5kW)<br>22: 230V, 30HP (22kW)<br>23: 460V, 30HP (22kW)<br>24: 230V, 40HP (30kW)<br>25: 460V, 40HP (30kW)<br>26: 230V, 50HP (37kW)<br>27: 460V, 50HP (37kW)<br>28: 230V, 60HP (45kW)<br>29: 460V, 60HP (45kW)<br>30: 230V, 75HP (55kW)<br>31: 460V, 75HP (55kW)<br>32: 230V, 100HP (75kW)<br>33: 460V, 100HP (75kW)<br>34: 230V, 125HP(90kW)<br>35: 460V, 125HP (90kW)<br>37: 460V, 150HP (110kW)<br>39: 460V, 175HP(132kW)<br>41: 460V, 215HP(160kW)<br>43: 460V, 250HP(185kW)<br>45: 460V, 300HP(220kW)<br>47: 460V, 375HP(280kW)<br>49: 460V, 425HP(315kW)<br>51: 460V, 475HP(355kW)<br>53: 460V, 536HP(400kW)<br>90: 230V, 4HP (3.0kW)<br>91: 460V, 4HP (3.0kW)<br>93: 460V, 5.5HP (4.0kW) | Solo lettura             |
| 00-01   | Visualizza Corrente nominale dell'inverter | Visualizzato dai modelli   | Solo lettura             |
| 00-02   | Reset parametri                            | 0: Nessuna funzione<br>1: Solo lettura<br>6: Reset PLC (incluso indice CANopen Master )<br>7: Reset Indice CANopen (Slave)<br>9: Tutti I parametri sono resettati all'impostazioni di fabbrica (frequenza base è 50Hz)<br>10: Tutti I parametri sono resettati all'impostazioni di fabbrica (frequenza base è 60Hz)<br>10: All parameters are reset to factory settings (base frequency is 60Hz)   | 0                        |
|  00-03 | Start-up Display Selection                 | 0: F (frequency command)<br>1: H (output frequency)<br>2: U (multi-funzione display, see Pr.00-04)<br>3: A (output current)  | 0                        |

|         | Parametri     | Funzione   | Impostazione   | Impostazione di fabbrica |   |
|---------|---------------|--|--|--------------------------|---|
| ✓       | 00-04         | Visualizza Multi-funzione (Utente definito)          | 0: visualizza corrente uscita (A)<br>1: visualizza valore corrente (c)<br>2: visualizza attuale frequenza di uscita (H.)<br>3: visualizza tensione DC-BUS (v)<br>4: visualizza tensione uscita (E)<br>5: visualizza valore angolare della potenza (n)<br>6: visualizza potenza uscita in kW (P)<br>8: visualizza la stima % di coppia in uscita (t)<br>10: visualizza feedback PID in % (b)<br>11: visualizza AVI1 in % (1.)<br>12: visualizza ACI in % (2.)<br>13: visualizza AVI2 in % (3.)<br>14: visualizza la temperature di IGBT in °C (i.)<br>15: visualizza la temperature del dissipatore di calore in °C (c.)<br>16: Stato degli ingressi digitali (ON/OFF) (i)<br>17: Stato delle uscite digitali (ON/OFF) (o)<br>18: Multi-step speed (S)<br>19: visualizza i Pin dell'ingresso digitale del corrispondente CPU (d.)<br>20: visualizza i Pin di uscita digitale del corrispondente CPU (0.)<br>25: sovraccarico conteggio (0.00~100.00%) (h.)<br>26: Guasto a terra GFF (Unit :%)( G.)<br>27: ripple di tensione DC Bus (Unit: Vdc) (r.)<br>28: visualizza dati PLC D1043 (C)<br>30: visualizza uscita dell'utente definito (U)<br>31: H page x Pr.00-05 visualizza guadagno utente (K)<br>34: Velocità del ventilatore (%) (F.)<br>37: Riservato<br>38: Visualizza stato inverter (6.)<br>41: Visualizza KWH , unit KWH(J)<br>42: PID Reference, unit % (L.)<br>43: PID offset, unit (%) (o)<br>44: PID Frequenza uscita, unit: Hz (b.) | 3                        |   |
|         | 00-05         | Coefficiente guadagno in attuale frequenza di uscita | 0~160.00   | 1.00                     |   |
|         | 00-06         | Versione Software                                    | Solo lettura   | ###                      |   |
| ✓       | 00-07         | Protezione Parametri Inserimento Password            | 0~65535<br>0~4: Registrazione # dei tentativi di inserimento password  | 0                        |   |
| ✓       | 00-08         | Protezione Parametri Impostazione Password           | 0~65535<br>0 : Nessuna protezione password / password inserita correttamente (Pr00-07<br>1 : Parametri bloccati  | 0                        |   |
|         | 00-09 ~ 00-10 | Riservato  |  |                          |   |
|         | 00-11         | Modalità Controllo velocità                          | 0 : VF (V/F control)<br>2 : SVC (Sensor-Less Vector Control)   | 0                        |   |
|         | 00-12~ 00-15  | Riservato  |  |                          |   |
| ✓       | 00-16         | Selezione tipo di carico                             | 0 : carico leggero<br>1 : carico normale   | 0                        |   |
|         | 00-17         | Frequenza portante                                   | 2~15kHz  | LD: 1~20hp               | 8 |
| 230V    |               |  | ND: 0.5~15HP   |                          |   |
| 2~15kHz |               |  | LD: 1~25hp   |                          |   |
| 460V    |               |  | ND: 0.5~20HP   |                          |   |
| 2~10kHz |               |  | LD: 25~60hp  | 6                        |   |
| 230V    |               |  | ND: 20~50hp  |                          |   |
| 2~10kHz | LD: 30~100hp  |  |  |                          |   |
|         |               |  | 460V   | ND: 25~75hp              |   |



|   | Parametri | Funzione                                       | Impostazione   | Impostazione di fabbrica                                       |
|---|-----------|--|--|--|
|   |           |  | 2~9kHz<br>230V<br>2~9kHz<br>460V   | LD: 75~125hp<br>ND: 60~100hp<br>LD: 125~536hp<br>ND: 100~475hp |
|   | 00-18     | Reserved                                       |  |  |
|   | 00-19     | PLC command mask(SOOC, SOOF, SOTC, SOPC)       | 0~65535  | 0  |
| ↗ | 00-20     | Riferimento principale di frequenza ( AUTO)    | 0: Tastiera digitale<br>1: Scheda seriale RS-485<br>2: Ingressi analogici esterni (Pr.03-00)<br>3: Terminali esterni UP/DOWN<br>6: Scheda comunicazione CANopen<br>8: Scheda comunicazione (no CANopen card)   | 0  |
| ↗ | 00-21     | Tipo di comando operazioni (AUTO)              | 0: tastiera digitale<br>1: Ingressi analogici esterni (Pr.03-00)<br>2: Scheda comunicazione RS-485<br>3: Terminali esterni UP/DOWN<br>5:Scheda comunicazione (CANopen non inclusa)   | 0  |
| ↗ | 00-22     | Metodo Stop                                    | 0: Rampa allo stop<br>1: Arresto per inerzia   | 0  |
| ↗ | 00-23     | Controllo direzione operazioni motore          | 0: Avanti/indietro permesso<br>1: Indietro non permesso<br>2:Avanti non permesso   | 0  |
|   | 00-24     | Memoria del comando frequenza di comunicazione | Solo lettura   | Solo lettura   |
|   | 00-25     | Proprietà definite dall'utente                 | Bit 0~3: utente definito su cifre decimali<br>0000b: no cifre decimali<br>0001b: una cifra decimale<br>0010b: due cifre decimali<br>0011b: tre cifre decimali<br>Bit 4~15: utente definito su unità<br>000xh: Hz<br>001xh: rpm<br>002xh: %<br>003xh:kg 004xH: m/s<br>005xH: kW<br>006xH: HP<br>007xH: ppm<br>008xH: 1/m<br>009xH: kg/s<br>00AxH: kg/m<br>00BxH: kg/h<br>00CxH: lb/s<br>00DxH: lb/m<br>00ExH: lb/h<br>00FxH: ft/s<br>010xH: ft/m<br>011xH: m<br>012xH: ft<br>013xH: degC<br>014xH: degF<br>015xH: mbar<br>016xH: bar<br>017xH: Pa<br>018xH: kPa<br>019xH: mWG<br>01AxH: inWG<br>01BxH: ftWG<br>01CxH: psi | 0  |

|   | Parametri | Funzione                                       | Impostazione  | Impostazione di fabbrica |
|---|-----------|--|---|--------------------------|
|   |           |  | 01DxH: atm<br>01ExH: L/s<br>01FxH: L/m<br>020xH: L/h<br>021xH: m3/s<br>022xH: m3/h<br>023xH: GPM<br>024xH: CFM  |                          |
|   | 00-26     | Max. valore definito dall'utente               | 0: Disabilitato<br>0000b: 0~65535 (Nessuna cifra decimale in Pr.00-25 setting)<br>0001b: 0.0~6553.5 (Una cifra decimale in Pr.00-25 setting)<br>0010b: 0.0~655.35 (Due cifre decimali in Pr.00-25 setting)<br>0011b: 0.0~65.536 (Tre cifre decimali in Pr.00-25 setting)  | 0                        |
|   | 00-27     | Valore definito dall'utente                    | Solo lettura  | Solo lettura             |
|   | 00-28     | Passaggio da modalità Automatica a Manuale     | Bit0 : Sleep Function Control Bit<br>0: Cancella funzione sleep<br>1: Funzione Sleep e modo Auto sono gli stessi<br>Bit1 : Unit of the Control Bit<br>0: cambio unità a Hz<br>1: Stessa unità come per modo Auto<br>Bit2 : PID Control Bit<br>0: Cancella controllo PID<br>1: controllo PID e modo Auto sono gli stessi .   |                          |
|   | 00-29     | Seleziona Locale/Remote                        | <b>0:</b> Funzione Standard HOA .<br><b>1:</b> Quando si passa da Local/Remote: se l'inverter è in Marcia, si fermerà. Se l'inverter è già fermo, rimarrà fermo.<br><b>2:</b> L'azionamento segue ancora l'impostazione a distanza durante il passaggio di locale<br>Ad esempio, se l' impostazione in remoto è "Marcia" , l'inverter continua a "marciare" anche dopo che l'azionamento viene commutato da remoto a locale .<br><br>A meno che non venga dato un comando "stop" , quindi l'unità verrà arrestato in modalità LOCAL .<br><br><b>3:</b> L'inverter segue ancora le impostazioni LOCALE mentre è passato a REMOTO.<br>Per esempio, se l'impostazione è di Arresto, l'inverter continuerà a fermarsi anche dopo che si è passati a modalità Remoto. Salvo che sia stato dato un comando di Marcia quando l'inverter è partito con modalità Remoto<br><br><b>4:</b> L'inverter ricorda entrambe le impostazioni in Locale e Remoto.<br>Quando cambia su Remoto, l'inverter segue subito l'impostazione di Remoto.<br>Quando cambi su Locale, l'inverter segue istantaneamente l'impostazione a Locale . | 0                        |
| ↗ | 00-30     | Riferimento comando Frequenza Master (MANUALE) | 0: Tastiera digitale<br>1: RS-485 comunicazione seriale<br>2: Ingresso analogico esterno (Pr.03-00)<br>3: Morsetti esterni UP/DOWN<br>6: CANopen scheda comunicazione<br>8: Scheda comunicazione (non include scheda CANopen)   | 0                        |
| ↗ | 00-31     | Tipo comando operazioni (MANUALE)              | 0: Tastiera digitale<br>1: Terminali esterni. Tasto STOP disabilitato.<br>2: Scheda seriale RS-485. Tasto STOP disabilitato<br>3: Schda comunicazione CANopen   | 0                        |

|   | Parametri           | Funzione                          | Impostazione  | Impostazione di fabbrica |
|---|---------------------|-----------------------------------|---|--------------------------|
|   |                     |                                   | 5: Scheda comunicazioni (non include scheda CANopen ) |                          |
| ✓ | 00-32               | Funzione STOP tastiera digitale   | 0: STOP tasto disabilitato<br>1: STOP tasto abilitato | 0                        |
|   | 00-33<br>~<br>00-47 | Riservato                         |   |                          |
| ✓ | 00-48               | Display Tempo di filtro (Current) | 0.001~65.535  | 0.100                    |
| ✓ | 00-49               | Display Filter Time (Keypad)      | 0.001~65.535  | 0.100                    |
|   | 00-50               | Versione Software (date)          | 0~65535   | Solo lettura             |
|   | 00-51~00-60         | Riservato                         |   |                          |

## 01 Parametri Base

| Parametri | Spiegazione  | Impostazione   | Impostazione di fabbrica |
|-----------|--|--|--------------------------|
| 01-00     | Max. Frequenza operazioni (Hz)   | 50.00~600.00Hz   | 60.00/<br>50.00          |
| 01-01     | Motor1: Max frequenza uscita (Hz)  | 0.00~600.00Hz  | 60.00/<br>50.00          |
| 01-02     | Motor1: Max Tensione uscita (V)  | 230V models: 0.0V~255.0V<br>460V models: 0.0V~510.0V   | 220.0<br>400.0           |
| 01-03     | Mid-point Frequenza 1 del Motore 1   | 0.00~600.00Hz  | 3.0                      |
| ✎ 01-04   | Mid-point Tensione 1 del Motore 1  | 230V: 0.0V~240.0V<br>460V: 0.0V~480.0V   | 110<br>220               |
| 01-05     | Mid-point Frequenza 2 del Motore 1   | 0.00~600.00Hz  | 0.50                     |
| ✎ 01-06   | Mid-point Tensione 2 del Motore 1  | 230V: 0.0V~240.0V<br>460V: 0.0V~480.0V   | 4.0<br>8.0               |
| 01-07     | Min. Frequenza uscita del Motore 1   | 0.00~600.00Hz  | 0.00                     |
| ✎ 01-08   | Min. Tensione uscita del Motore 1  | 230V: 0.0V~240.0V<br>460V: 0.0V~480.0V   | 0.0<br>0.0               |
| 01-09     | Frequenza Start-Up   | 0.00~600.00Hz  | 0.50                     |
| ✎ 01-10   | Frequenza di uscita limite inferiore   | 0.00~600.00Hz  | 600.00                   |
| ✎ 01-11   | Frequenza di uscita limite superiore   | 0.00~600.00Hz  | 0                        |
| ✎ 01-12   | Tempo Accel.1  | Pr.01-45=0: 0.00~600.00 second<br>Pr.01-45=1: 0.00~6000.0 second   | 10.00<br>10.0            |
| ✎ 01-13   | Tempo Decel.1  |  |                          |
| ✎ 01-14   | Tempo Accel.2  |  |                          |
| ✎ 01-15   | Tempo Decel.2  |  |                          |
| ✎ 01-16   | Tempo Accel. 3   |  |                          |
| ✎ 01-17   | Tempo Decel.3  |  |                          |
| ✎ 01-18   | Tempo Accel.4  |  |                          |
| ✎ 01-19   | Tempo Decel.4  |  |                          |
| ✎ 01-20   | Tempo accelerazione JOG  |  |                          |
| ✎ 01-21   | Tempo decelerazione JOG  |  |                          |
| ✎ 01-22   | Frequenza JOG  | 0.00~600.00Hz  | 6.00                     |
| ✎ 01-23   | Frequenza della 1a Accelerazione / Decelerazione & Frequenza della 4a Accelerazione / Decelerazione. | 0.00~600.00Hz  | 0.00                     |
| ✎ 01-24   | S-curva per tempo di Partenza Accelerazione 1  | Pr.01-45=0: 0.00~25.00 second<br>Pr.01-45=1: 0.0~250.0 second  | 0.20<br>0.2              |
| ✎ 01-25   | S-curva per tempo di arrivo accelerazione 2  |  |                          |
| ✎ 01-26   | S-curva per tempo di partenza decelerazione 1  |  |                          |
| ✎ 01-27   | S-curva per tempo di arrivo decelerazione 2  |  |                          |
| 01-28     | Limite superiore di frequenza 1 impostazione non permessa  | 0.00~600.00Hz  | 0.00                     |
| 01-29     | Limite inferiore di frequenza 1 impostazione non permessa  | 0.00~600.00Hz  | 0.00                     |
| 01-30     | Limite superiore di frequenza 2 impostazione non permessa  | 0.00~600.00Hz  | 0.00                     |
| 01-31     | Limite inferiore di frequenza 2 impostazione non permessa  | 0.00~600.00Hz  | 0.00                     |
| 01-32     | Limite superiore di frequenza 2 impostazione non permessa  | 0.00~600.00Hz  | 0.00                     |
| 01-33     | Limite inferiore di frequenza 2 impostazione non permessa  | 0.00~600.00Hz  | 0.00                     |
| 01-34     | Modalità velocità zero   | 0: Attesa uscita<br>1: Operazione velocità zero<br>2: Uscita alla minima frequenza (la 4a frequenza di uscita) | 0                        |
| 01-35     | Motor 2: Max frequenza di  | 0.00~600.00Hz  | 60.00/                   |

| Parametri | Spiegazione                                       | Impostazione  | Impostazione di fabbrica |
|-----------|---|---|--------------------------|
|           | uscita (Hz)                                       |   | 50.00                    |
| 01-36     | Motor 2: Max tensione di uscita (V)               | 230V modelli: 0.0V~255.0V<br>460V modelli: 0.0V~510.0V  | 200.0<br>400.0           |
| 01-37     | Mid-point Frequenza 1 del Motore 2                | 0.00~600.00Hz   | 3                        |
| 01-38     | Mid-point Tensione 1 del Motore 2                 | 230V modelli: 0.0V~240.0V<br>460V modelli: 0.0V~480.0V  | 110/<br>220              |
| 01-39     | Mid-point Frequenza 2 del Motore 2                | 0.00~600.00Hz   | 0.50                     |
| 01-40     | Mid-point Tensione 2 del Motore 2                 | 230V modelli: 0.0V~240.0V<br>460V modelli: 0.0V~480.0V  | 4.0<br>8.0               |
| 01-41     | Min. Frequenza uscita del Motore 2                | 0.00~600.00Hz   | 0.00                     |
| 01-42     | Min. Tensione uscita del Motore 2                 | 230V modelli: 0.0V~240.0V<br>460V modelli: 0.0V~480.0V  | 0.0<br>0.0               |
| 01-43     | Selezione curva V/f                               | 0: curva normale V/F<br>1: Curva alla potenza di 1.5<br>2: Curva alla potenza di 2  | 0                        |
| 01-44     | Ottimale impostazione Accelerazione/Decelerazione | 0: accel. /decel. Lineare<br>1: accel.automatica, decelerazione lineare .<br>2: Accel. lineare., Decel.Automatica<br>3: Accel. / decel. automatica<br>4: Lineare, prevenzione stallo da auto accel./decel. (limit by Pr.01-12 to 01-21) | 0                        |
| 01-45     | Tempo unitario per Accel. /Decel. e S Curve       | 0: Unit: 0.01 sec<br>1: Unit: 0.1sec  | 0                        |
| 01-46     | Tempo di arresto rapido CANopen                   | Pr. 01-45=0: 0.00~600.00 sec<br>Pr. 01-45=1: 0.0~6000.0 sec   | 1.00                     |

## 02 Parametri Ingressi/Uscite digitali

| Parametri | Descrizione                                 | Impostazione  | Impostazione di fabbrica |
|-----------|---|---|--------------------------|
| 02-00     | 2-wire/3-wire Controllo operazioni          | 0: 2-wire, accensione per il controllo del funzionamento<br>1: 2-wire mode 2, accensione per il controllo del funzionamento<br>2: 3-wire, accensione per il controllo del funzionamento   | 0                        |
| 02-01     | Ingresso multifunzione 1 (MI1)              | 0: Nessuna funzione   | 1                        |
| 02-02     | Ingresso multifunzione 2 (MI2)              | 1: Velocità Multi-step comando 1/Velocità multi-step posizione comando 1  | 2                        |
| 02-03     | Ingresso multifunzione 3 (MI3)              | 2: Velocità Multi-step comando 2/Velocità multi-step posizione comando 2  | 3                        |
| 02-04     | Ingresso multifunzione 4 (MI4)              | 3: Velocità Multi-step comando 3/Velocità multi-step posizione comando 3  | 4                        |
| 02-05     | Ingresso multifunzione 5 (MI5)              | 4: Velocità Multi-step comando 4/Velocità multi-step posizione comando 4  | 0                        |
| 02-06     | Ingresso multifunzione 6 (MI6)              | 5: Reset  | 0                        |
| 02-07     | Ingresso multifunzione 7 (MI7)              | 6: Comando JOG (da KPC-CC01 or controllo esterno )  | 0                        |
| 02-08     | Ingresso multifunzione 8 (MI8)              | 7: Velocità Accel./decel. inibilita   | 0                        |
| 02-26     | Input terminal of I/O extension card (MI10) | 8: Selezione tempo 1 <sup>a</sup> , 2 <sup>a</sup> accel./decel.  | 0                        |
| 02-27     | Ingresso espansione (MI11)                  | 9: Selezione tempo 3 <sup>a</sup> , 4 <sup>a</sup> accel./decel.  | 0                        |
| 02-28     | Ingresso espansione (MI12)                  | 10: EF Input (Pr.07-20)   | 0                        |
| 02-29     | Ingresso espansione (MI13)                  | 11: B.B ingresso da esterno (Base Block)  | 0                        |
| 02-30     | Ingresso espansione (MI14)                  | 12: Output stop   | 0                        |
| 02-31     | Ingresso espansione (MI15)                  | 13: Cancellò l'impostazione ottimale del tempo di accel. /decel.<br>14: Passare da motore 1 a motore 2<br>15: Comando velocità funzionamento da AVI1<br>16: Comando velocità funzionamento da ACI1<br>17: Comando velocità funzionamento da AVI2<br>18: Emergency stop (Pr.07-20)<br>19: Comandi digitali Up<br>20: Comandi digitali Down<br>21: Funzione PID disabilitata<br>22: Cancella contatore<br>23: Inserire il valore del contatore (MI6)<br>24: Comando FWD JOG<br>25: Comando REV JOG<br>27: Seleziona ASR1/ASR2<br>28: Emergency stop (EF1)<br>29: Conferma segnale per collegamento Y<br>30: Conferma segnale per collegamento Δ<br>38: Funzione scrittura EEPROM disabilitata<br>40: Forza arresto per inerzia<br>41: cambio Manuale<br>42: cambio Automatico<br>44~47 : Reservato<br>49: Azionamento abilitato<br>51: Selezione per PLC mode bit0<br>52: Selezione per PLC mode bit1<br>53: Trigger CANopen quick stop<br>54: UVW Contattore magnetico On/Off<br>55: Segnale freno sbloccato<br>56: :Seleziona LOC/REM | 0                        |

| Parametri | Descrizione     | Impostazione  | Impostazione di fabbrica  |       |
|-----------|-----------------|---|---|-------|
|           |                 | 57: Riservato   |   |       |
|           |                 | 58: Abilita fire mode (con comando RUN )                              |   |       |
|           |                 | 59: Abilita fire mode (senza comando RUN )                            |   |       |
|           |                 | 60: tutti I motori disabilitati                                       |   |       |
|           |                 | 61: Motor#1 disabilitato  |   |       |
|           |                 | 62: Motor#2 disabilitato  |   |       |
|           |                 | 63: Motor#3 disabilitato  |   |       |
|           |                 | 64: Motor#4 disabilitato  |   |       |
|           |                 | 65: Motor #5 disabilitato   |   |       |
|           |                 | 66: Motor#6 disabilitato  |   |       |
|           |                 | 67: Motor#7 disabilitato  |   |       |
|           |                 | 68: Motor#8 disabilitato  |   |       |
|           |                 | 69~70 : disabilitato  |   |       |
| ✓         | 02-09           | Tasto UP/DOWN   | 0: up/down dal tempo di accel. /decel.<br>1: up/down velocità costante (Pr.02-10) | 0     |
| ✓         | 02-10           | Velocità costante. Velocità di Accel. /Decel. Speed dal tasto UP/DOWN | 0.01~1.00Hz/ms  | 0.01  |
| ✓         | 02-11           | Tempo di risposta ingresso Multi-funzione                             | 0.000~30.000 secondi  | 0.005 |
| ✓         | 02-12           | Impostazione Modalità ingressi digitali                               | 0000h ~ FFFFh (0: OFF; 1: ON)   | 0     |
| ✓         | 02-13           | RLY1: Morsetti Multi Uscite   | 0 : Nessuna funzione  | 11    |
| ✓         | 02-14           | RLY2: Morsetti Multi Uscite   | 1: Indicazione operazioni   | 1     |
| ✓         | 02-15           | RLY3: Morsetti Multi Uscite   | 2: Velocità operazioni raggiunta  | 0     |
|           | 02-16~<br>02-17 | Riservato   |   |       |
| ✓         | 02-36           | Terminali di uscita scheda espansione (MO10)                          | 4: Frequenza desirata raggiunta 2 (Pr.02-24)                                      | 0     |
| ✓         | 02-37           | Terminali di uscita scheda espansione (MO11)                          | 5: Velocità Zero (Comando frequenza)  | 0     |
| ✓         | 02-38           | Terminali di uscita scheda espansione (MO12)                          | 6: Velocità Zero , include STOP(Comando frequenza)                                | 0     |
| ✓         | 02-39           | Terminali di uscita della scheda espansione I/O (MO13)                | 7: Sovracoppia 1  | 0     |
| ✓         | 02-40           | Terminali di uscita della scheda espansione I/O (MO14)                | 8: Sovracoppia 2  | 0     |
| ✓         | 02-41           | Terminali di uscita della scheda espansione I/O (MO15)                | 9: L'inverter è pronto  | 0     |
| ✓         | 02-42           | Terminali di uscita della scheda espansione I/O (MO16)                | 10: Allarme bassa tensione (LV) (Pr.06-00)  | 0     |
| ✓         | 02-43           | Terminali di uscita della scheda espansione I/O (MO17)                | 11: Indicazione malfunzionamento  | 0     |
| ✓         | 02-44           | Terminali di uscita della scheda espansione I/O (MO18)                | 12: Rilascio freno meccanico (Pr.02-32)   | 0     |
| ✓         | 02-45           | Morsetti di uscita scheda espansione I/O (MO19)                       | 13: Avviso di surriscaldamento (Pr.06-15)   | 0     |
| ✓         | 02-46           | Morsetti di uscita scheda espansione I/O (MO20)                       | 14: Software indicazione segnale freno (Pr.07-00)                                 | 0     |
|           |                 | 15: PID feedback error  |   |       |
|           |                 | 16: Slip error (oSL)  |   |       |
|           |                 | 17: Valore conteggio morsetti raggiunto, non ritorna a 0 (Pr.02-20)   |   |       |
|           |                 | 18: Valore conteggio preliminare raggiunto , ritorno a 0 (Pr.02-19)   |   |       |
|           |                 | 19: Ingresso blocco base esterno (B.B.)                               |   |       |
|           |                 | 20: Avviso uscita   |   |       |
|           |                 | 21: Avviso sovratensione  |   |       |
|           |                 | 22: Avviso sovracorrente prevenzione stallo                           |   |       |

| Parametri | Descrizione | Impostazione   | Impostazione di fabbrica   |                 |
|-----------|-------------|--|--|-----------------|
|           |             | 23: Avviso sovratensione prevenzione stallo                              |  |                 |
|           |             | 24: Indicazione modalità di funzionamento                                |  |                 |
|           |             | 25: Comando Avanti   |  |                 |
|           |             | 26: Comando Indietro   |  |                 |
|           |             | 27: Uscita quando corrente $\geq$ Pr.02-33                               |  |                 |
|           |             | 28: Uscita quando corrente $<$ Pr.02-33                                  |  |                 |
|           |             | 29: Uscita quando frequenza $\geq$ Pr.02-34 (02-34)                      |  |                 |
|           |             | 30: Uscita quando frequenza $<$ Pr.02-34                                 |  |                 |
|           |             | 31: collegamento Y per bobina motore                                     |  |                 |
|           |             | 32: Collegamento $\Delta$ per bobina motore                              |  |                 |
|           |             | 33: Velocità Zero (attuale frequenza uscita)                             |  |                 |
|           |             | 34: Velocità Zero include stop (attuale frequenza uscita)                |  |                 |
|           |             | 35: Errore uscita selezione 1(Pr.06-23)                                  |  |                 |
|           |             | 36: Errore uscita selezione 2(Pr.06-24)                                  |  |                 |
|           |             | 37: Errore uscita selezione 3(Pr.06-25)                                  |  |                 |
|           |             | 38: Errore uscita selezione 4(Pr.06-26)                                  |  |                 |
|           |             | 40: Velocità raggiunta (incluso Stop)                                    |  |                 |
|           |             | 44: Bassa corrente uscita  |  |                 |
|           |             | 45: UVW Contattore magnetico consentito                                  |  |                 |
|           |             | 47: Freno uscita chiuso  |  |                 |
|           |             | 50: Uscita per controllo CANopen   |  |                 |
|           |             | 51: Uscita per RS485   |  |                 |
|           |             | 52: Uscita per scheda comunicazione                                      |  |                 |
|           |             | 53: Indicazione Fire mode  |  |                 |
|           |             | 54: Indicazione Bypass fire mode   |  |                 |
|           |             | 55: Motor #1 Uscita  |  |                 |
|           |             | 56: Motor #2 Uscita  |  |                 |
|           |             | 57: Motor #3 Uscita  |  |                 |
|           |             | 58: Motor#4 Uscita   |  |                 |
|           |             | 59: Motor#5 Uscita   |  |                 |
|           |             | 60: Motor #6 Uscita  |  |                 |
|           |             | 61: Motor#7 Uscita   |  |                 |
|           |             | 62: Motor#8 Uscita   |  |                 |
| ✓         | 02-18       | Direzione Multi uscite   | 000h ~ FFFh (0: N.O.; 1: N.C.)   | 0               |
| ✓         | 02-19       | Valore conteggio morsetti raggiunto                                      | 0~65500  | 0               |
| ✓         | 02-20       | Valore preliminare conteggio raggiunto (non ritorna a 0)                 | 0~65500  | 0               |
|           | 02-21       | Riservato  |  |                 |
| ✓         | 02-22       | Frequenza desiderata raggiunta 1   | 0.00~600.00Hz  | 60.00/<br>50.00 |
| ✓         | 02-23       | Larghezza della frequenza desiderata raggiunta 1                         | 0.00~600.00Hz  | 2.00            |
| ✓         | 02-24       | Frequenza desiderata raggiunta 2   | 0.00~600.00Hz  | 60.00/<br>50.00 |
| ✓         | 02-25       | Larghezza della frequenza desiderata raggiunta 2                         | 0.00~600.00Hz  | 2.00            |
|           | 02-32       | Tempo ritardo frenatura  | 0.000~65.000秒  | 0.000           |
| ✓         | 02-33       | Impostazione livello corrente uscita per morsetti esterni Multi-funzione | 0~100%   | 0               |
| ✓         | 02-34       | Impostazione frequenza uscita per morsetti uscita multi-funzione         | 0.00~600.00Hz  | 0.00            |
| ✓         | 02-35       | Selezione controllo operazioni esterne dopo Reset e Activate             | 0: Disabilitato<br>1: Inverter Marcia se è stato dato il comando di Marcia dopo il reset | 0               |
|           | 02-47       | Riservato  |  |                 |
|           | 02-48       | Riservato  |  |                 |
| ✓         | 02-49       | Riservato  |  |                 |



| Parametri | Descrizione  | Impostazione  | Impostazione di fabbrica |
|-----------|--|---|--------------------------|
| ✓ 02-50   | Stato morsetti ingresso Multi-funzione                       | Monitorizza lo stato dei morsetti ingresso multi-funzione | Sola lettura             |
| ✓ 02-51   | Stato morsetti uscita Multi-funzione                         | Monitorizza lo stato dei morsetti uscita multi-funzione   | Sola lettura             |
| 02-52     | Visualizza morsetti esterni uscita occupati da PLC           | Monitorizza lo stato dei morsetti ingresso PLC            | Sola lettura             |
| 02-53     | Visualizza morsetti ingressi analogici occupati da PLC       | Monitorizza lo stato dei morsetti uscita PLC              | Sola lettura             |
| 02-54     | Visualizza il comando frequenza memoria dei morsetti esterni | Sola lettura  | Sola lettura             |

### 03 Parametri Ingressi/Uscite Analogiche

| Parametri | Descrizione                                       | Impostazione   | Impostazione di fabbrica |
|-----------|---|--|--------------------------|
| ✓ 03-00   | Ingressi analogici 1 (AVI1)                       | 0: Nessuna funzione<br>1: Comando frequenza (limite di coppia in modalità controllo di coppia)<br>4: PID valore target<br>5: PID segnale feedback<br>6: PTC valore ingresso termistore<br>11: PT100 valore ingresso termistore<br>12~17: Riservato | 1                        |
| ✓ 03-01   | Ingressi analogici 2(ACI)                         |  |                          |
| ✓ 03-02   | Ingressi analogici 3 (AVI2)                       |  |                          |
| ✓ 03-03   | AVI1 Ingresso analogico Bias                      | -100.0~100.0%  | 0                        |
| ✓ 03-04   | ACI Ingresso analogico Bias                       | -100.0~100.0%  | 0                        |
| ✓ 03-05   | AVI2 Ingresso analogico di tensione positive Bias | -100.0~100.0%  | 0                        |
| ✓ 03-06   | Riservato   |  |                          |
| ✓ 03-07   | AVI1 positivo/negativo bias mode                  | 0: No bias<br>1: Inferiore a bias=bias<br>2: Più grande di bias=bias<br>3: Valore assoluto della tensione bias mentre ritorna al centro<br>4: Bias al centro   | 0                        |
| ✓ 03-08   | ACI positivo/negativo bias mode                   |  |                          |
| ✓ 03-09   | AVI2 positivo/negativo bias mode                  |  |                          |
| ✓ 03-10   | Comando frequenza analogica per Marcia indietro   | 0: Ingresso frequenza negative è disabilitato. Movimenti di Avanti e Indietro sono controllati da tastiera digitale o da morsetti esterni .  | 0                        |
|           |   | 1: Ingresso frequenza negative è abilitato. Movimento di Avanti quando frequenza è positiva, movimento Indietro quando frequenza è negativa. Movimenti di Avanti e Indietro sono controllati da tastiera digitale o da morsetti esterni .          |                          |
| ✓ 03-11   | Guadagno ingresso analogico 1 (AVI 1)             | -500.0 ~ 500.0 %   | 100.0                    |
| ✓ 03-12   | Guadagno ingresso analogico 2 (ACI)               | -500.0 ~ 500.0 %   | 100.0                    |
| ✓ 03-13   | Guadagno ingresso analogico 2 (AVI 2)             | -500.0 ~ 500.0 %   | 100.0                    |
| ✓ 03-14   | Guadagno ingresso analogico 2 (AVI 2)             | -500.0 ~ 500.0 %   | 100.0                    |
| ✓ 03-15   | Tempo di filtro ingresso analogico (AVI1)         | 0.00~20.00 secondi   | 0.01                     |
| ✓ 03-16   | Tempo di filtro ingresso analogico (ACI)          | 0.00~20.00 secondi   | 0.01                     |
| ✓ 03-17   | Tempo di filtro ingresso analogico (AVI2)         | 0.00~20.00 secondi   | 0.01                     |
| ✓ 03-18   | Aggiunta funzione ingresso analogico              | 0: Disabilitare la funzione aggiunta (AVI1, ACI, AVI2)<br>1: Abilitare la funzione aggiunta  | 0                        |
| ✓ 03-19   | Perdita segnale ACI                               | 0: Disabilitare<br>1: Continuare operazioni all'ultima frequenza<br>2: Decelerare a 0Hz<br>3: Stop immediate e visualizza ACE  | 0                        |
| ✓ 03-20   | Uscita Multi-funzione 1 (AFM1)                    | 0: Output frequency (Hz)   | 0                        |
| ✓ 03-23   | Uscita Multi-funzione 2 (AFM2)                    | 1: Comando frequenza (Hz)  | 0                        |
|           |   | 2: Velocità motore (Hz)  |                          |
|           |   | 3: Corrente uscita (rms)   |                          |
|           |   | 4: Tensione uscita   |                          |
|           |   | 5: DC Bus tensione   |                          |
|           |   | 6: Fattore di potenza  |                          |
|           |   | 7: Potenza   |                          |
|           |   | 9 : AVI1 %   |                          |
|           |   | 10 : ACI %   |                          |

| Parametri     | Descrizione  | Impostazione  | Impostazione di fabbrica |
|---------------|--|---|--------------------------|
|               |  | 11 : AVI2 %   |                          |
|               |  | 20: CANopen uscita analogica  |                          |
|               |  | 21: RS485 uscita analogica  |                          |
|               |  | 22: Scheda comunicazione uscita analogica   |                          |
|               |  | 23: Tensione uscita costante  |                          |
| ✓ 03-21       | Guadagno per uscita analogica 1 (AFM1)             | 0~500.0%  | 100                      |
| ✓ 03-22       | Uscita analogica 1 Valore in direzione REV (AFM1)  | 0: Tensione uscita assoluto<br>1: Uscita inversa 0V; Uscita positiva 0-10V<br>2: Uscita inversa 5-0V; Uscita positiva 5-10V                                     | 0                        |
| ✓ 03-24       | Guadagno per uscita analogical 2 (AFM2)            | 0~500.0%  | 100                      |
| ✓ 03-25       | Uscita analogical 2 Valore in direzione REV (AFM2) | 0: Tensione uscita assoluto<br>1: Uscita 0V in direzione REV ; uscita 0-10V in direzione FWD<br>2: Uscita 5-0V in direzione REV ; uscita 5-10V in direzione FWD | 0                        |
| ✓ 03-26       | Riservato  |   |                          |
| ✓ 03-27       | AFM2 Output Offset                                 | -100.00~100.00%   | 0.00                     |
| ✓ 03-28       | AVI1 Seleziona                                     | 0: 0-10V<br>1: 0-20mA<br>2: 4-20mA  | 0                        |
| ✓ 03-29       | ACI Seleziona                                      | 0: 4-20mA<br>1: 0-10V<br>2: 0-20mA  | 0                        |
| ✓ 03-30       | Status of PLC Output Terminal                      | Monitorizza lo stato dei morsetti di uscita PLC   | Solo lettura             |
| ✓ 03-31       | AFM2 0-20mA Output Selection                       | 0: 0-20mA<br>1: 4-20mA  | 0                        |
| ✓ 03-32       | AFM1 DC livello impostazione uscita                | 0.00~100.00%  | 0                        |
| ✓ 03-33       | AFM2 DC livello impostazione uscita                | 0.00~100.00%  | 0                        |
| ✓ 03-34       | AFM1 0~20mA Seleziona uscita                       | 0: 0~20mA uscita<br>1: 4~20mA uscita  | 0                        |
| ✓ 03-35       | AFM1 Tempo filtro                                  | 0.00 ~ 20.00 Secondi  | 1                        |
| ✓ 03-36       | AFM2 tempo filtro                                  | 0.00 ~ 20.00 Secondi  | 1                        |
| ✓ 03-37~03-49 | Riservato  |   |                          |
| ✓ 03-50       | Selezione calcolazioni Analogiche                  | 0~7   | 7                        |
| ✓ 03-51       | AVI1 – Punto basso                                 | 0~10.00 / 0~20.00   | 0                        |
| ✓ 03-52       | AVI1 Percentuale punto basso                       | 0~100%  | 0                        |
| ✓ 03-53       | AVI1 Punto medio                                   | 0~10.00 / 0~20.00   | 5.00                     |
| ✓ 03-54       | AVI1 Percentuale punto medio                       | 0~100%  | 50                       |
| ✓ 03-55       | AVI1 Punto alto                                    | 0~10.00 / 0~20.00   | 10.00                    |
| ✓ 03-56       | AVI1 Percentuale punto alto                        | 0~100%  | 100                      |
| ✓ 03-57       | ACI Punto basso                                    | 0~10.00 / 0~20.00   | 4.00                     |
| ✓ 03-58       | ACI Percentuale punto basso                        | 0~100%  | 0                        |
| ✓ 03-59       | ACI Punto medio                                    | 0~10.00 / 0~20.00   | 12.00                    |
| ✓ 03-60       | ACI Percentuale punto medio                        | 0~100%  | 50                       |
| ✓ 03-61       | ACI Punto alto                                     | 0~10.00 / 0~20.00   | 20.00                    |
| ✓ 03-62       | ACI Percentuale punto alto                         | 0~100%  | 100                      |
| ✓ 03-63       | AVI2 Punto basso tensione age                      | 0~10.00V  | 0                        |
| ✓ 03-64       | AVI2 Percentuale punto basso                       | 0~100%  | 0                        |
| ✓ 03-65       | AVI2 Tensione centrale                             | 0~10.00V  | 5.00                     |
| ✓ 03-66       | AVI2 Percentuale centrale                          | 0~100%  | 50                       |
| ✓ 03-67       | AVI2 Punto alto tensione                           | 0~10.00V  | 10.00                    |
| ✓ 03-68       | AVI2 Percentuale punto alto                        | 0~100%  | 100                      |

#### 04 Parametri velocità Multi-step

| Parametri       | Descrizione                  | Impostazione  | Impostaz. di fabbrica |
|-----------------|------------------------------|---------------|-----------------------|
| ↘ 04-00         | 1st Step Velocità frequenza  | 0.00~600.00Hz | 0                     |
| ↘ 04-01         | 2nd Step Velocità frequenza  |               |                       |
| ↘ 04-02         | 3rd Step Velocità frequenza  |               |                       |
| ↘ 04-03         | 4th Step Velocità frequenza  |               |                       |
| ↘ 04-04         | 5th Step Velocità frequenza  |               |                       |
| ↘ 04-05         | 6th Step Velocità frequenza  |               |                       |
| ↘ 04-06         | 7th Step Velocità frequenza  |               |                       |
| ↘ 04-07         | 8th Step Velocità frequenza  |               |                       |
| ↘ 04-08         | 9th Step Velocità frequenza  |               |                       |
| ↘ 04-09         | 10th Step Velocità frequenza |               |                       |
| ↘ 04-10         | 11th Step Velocità frequenza |               |                       |
| ↘ 04-11         | 12th Step Velocità frequenza |               |                       |
| ↘ 04-12         | 13th Step Velocità frequenza |               |                       |
| ↘ 04-13         | 14th Step Velocità frequenza |               |                       |
| ↘ 04-14         | 15th Step Velocità frequenza |               |                       |
| 04-15~<br>04-49 | Riservato                    |               |                       |
| 04-50           | PLC Buffer 1                 | 0~65535       | 0                     |
| 04-51           | PLC Buffer 2                 | 0~65535       | 0                     |
| 04-52           | PLC Buffer 3                 | 0~65535       | 0                     |
| 04-53           | PLC Buffer 4                 | 0~65535       | 0                     |
| 04-54           | PLC Buffer 5                 | 0~65535       | 0                     |
| 04-55           | PLC Buffer 6                 | 0~65535       | 0                     |
| 04-56           | PLC Buffer 7                 | 0~65535       | 0                     |
| 04-57           | PLC Buffer 8                 | 0~65535       | 0                     |
| 04-58           | PLC Buffer 9                 | 0~65535       | 0                     |
| 04-59           | PLC Buffer 10                | 0~65535       | 0                     |

## 05 Parametri Motore

| Parametri     | Descrizione  | Impostazione   | Impostaz<br>.di<br>fabbrica |
|---------------|--|--|-----------------------------|
| 05-00         | Autosintonizzazione motore                                     | 0: Nessuna funzione<br>1: Misura motore ad induzione in stato dinamico (motore in rotazione) (Rs, Rr, Lm, Lx, no carico corrente)<br>2: Misura motore ad induzione in modalità statica (motore non in rotazione) | 0                           |
| 05-01         | Corrente a pieno carico del motore ad induzione 1 (Amps)       | 10~120% della corrente nominale dell'inverter  | 0                           |
| 05-02         | Potenza nominale del motore ad induzione 1 (kW)                | 0~655.35kW   | 0                           |
| 05-03         | Velocità di rotazione nominale del motore ad induzione 1 (rpm) | 0~65535<br>1710(60Hz 4 poles) ; 1410(50Hz 4 poles)   | 1710                        |
| 05-04         | Numero poli del motore ad induzione 1                          | 2~20   | 4                           |
| 05-05         | No corrente di carico del motore ad induzione 1 (Amps)         | 0~ Pr.05-01 of factory setting   | 0                           |
| 05-06         | Resistenza storica (Rs) del motore ad induzione 1              | 0~65535mΩ  | 0                           |
| 05-07         | Resistenza storica (Rr) del motore 1                           | 0~65535mΩ  | 0                           |
| 05-08         | Induttanza magnetizzante(Lm) og Del motore ad induzione 1      | 0~65535mH  | 0                           |
| 05-09         | Resistenza storica (Lx) del motore ad induzione 1              | 0~65535mH  | 0                           |
| 05-10 ~ 05-12 | Riservato  |  |                             |
| 05-13         | Corrente nominale del motore ad induzione 2 (Amps)             | 0~65535  | 0                           |
| 05-14         | Potenza nominale del motore ad induzione 2 (kW)                | 0~655.35kW   | 0                           |
| 05-15         | Velocità di rotazione nominale del motore ad induzione 2 (rpm) | 0~65535<br>1710(60Hz 4poles) ; 1410(50Hz 4 poles)  | 1710                        |
| 05-16         | Numero dei poli del motore ad induzione 2                      | 2~20   | 4                           |
| 05-17         | Nessuna corrente di carico del motore ad induzione 2 (A)       | 0~Parameter05-01 factory setting   | 0                           |
| 05-18         | Resistenza storica (Rs) del motore ad induzione 2              | 0~65.535   | 0                           |
| 05-19         | Resistenza rotorica (Rr) del motore 2                          | 0~65.535Ω  | 0                           |
| 05-20         | Induttanza magnetizzante (Lm) og Motore ad induzione 2         | 0~65535mH  | 0                           |
| 05-21         | Induttanza dello statore (Lx) del motore ad induzione 2        | 0~65535mH  | 0                           |
| 05-22         | Motore ad induzione 1/<br>Selezionare Motore 2                 | 1: motor 1<br>2: motor 2   | 1                           |
| 05-23         | Frequenza per collegamento Y/collegamento Δ - -                | 0.00~600.00Hz  | 60.00                       |

| Parametri | Descrizione   | Impostazione              | Impostaz<br>.di<br>fabbrica |
|-----------|---|---------------------------|-----------------------------|
|           | interruttore collegamento motore ad induzione   |                           |                             |
| ✎ 05-24   | Collegamento Y- /Δ-<br>collegamento Δ - -<br>interruttore collegamento motore ad induzione                      | 0 : Disable<br>1 : Enable | 0                           |
| ✎ 05-25   | Tempo di ritardo per Collegamento Y- /Δ-<br>collegamento Δ - -<br>interruttore collegamento motore ad induzione | 0.000~60.000 seconds      | 0.200                       |
| 05-26     | Watt motore al secondo (Low Word (W-sec)  | Solo lettura              | 0                           |
| 05-27     | Sommatoria watt motore al secondo (High Word W-sec)   |                           |                             |
| 05-28     | Sommatoria watt motore all'ora (W-Hour)   |                           |                             |
| 05-29     | Sommatoria watt motore all'ora (Low Word KW-Hour)   |                           |                             |
| 05-30     | Sommatoria watt motore all'ora (High Word KW-Hour)  |                           |                             |
| 05-31     | Tempo lavoro in minuti  | 00~1439                   | 0                           |
| 05-32     | Tempo lavoro in giorni  | 00~65535                  | 0                           |

## 06 Protezione parametri

|   | Parametri | Descrizione  | Impostazione   | Impostaz. di fabbrica                           |
|---|-----------|--|--|---|
| ↗ | 06-00     | Livello bassa tensione   | 230V : 160.0~220.0Vdc<br>Taglia E e sopra : 190.0~220.0V<br>460V : 320.0~440.0Vdc<br>Taglia E e sopra: 380.0~440.0V  | 180<br>360<br>Frame E and above:<br>200.0/400.0 |
| ↗ | 06-01     | Prevenzione stallo sovra tensione  | 230V : 350.0~450.0Vdc<br>460V : 700.0~900.0Vdc   | 380.0<br>760.0                                  |
| ↗ | 06-02     | Selezionare per prevenzione stallo sovra tensione                            | 0: Prevenzione tradizionale per prevenzione stallo sovra tensione<br>1: Prevenzione intelligente sovra tensione  | 0   |
| ↗ | 06-03     | Prevenzione stallo sovra corrente durante accelerazione                      | Carico normale: 0~160%(100%: corrente nominale dell'inverter);<br>Carico leggero: 0~130%(100%: corrente nominale dell'inverter )   | Carico normale:120;<br>Carico leggero:120       |
| ↗ | 06-04     | Prevenzione stallo sovra corrente durante funzionamento                      | Carico normale: 0~160%(100%: corrente nominale dell'inverter);<br>Carico leggero: 0~130%(100%: corrente nominale dell'inverter)  | Normal duty:120;<br>Light duty:120              |
| ↗ | 06-05     | Selezionare tempo Accel./Decel. Di prevenzione di stallo a velocità costante | 0: dal tempo di accel/decel corrente<br>1: dal tempo della 1 <sup>a</sup> accel/decel<br>2: dal tempo della 2 <sup>a</sup> accel/decel<br>3: dal tempo della 3 <sup>a</sup> accel/decel<br>4: dal tempo della 4 <sup>a</sup> accel/decel 5: by auto accel/decel  | 0   |
| ↗ | 06-06     | Seleziona rilevamento sovracoppia (OT1)                                      | <b>0:</b> Nessuna funzione<br><b>1:</b> Rilevazione sovra-coppia durante la velocità costante , continua ad funzionare dopo la rilevazione<br><b>2:</b> Rilevazione sovra-coppia durante funzionamento in velocità costante, ferma funzionamento dopo rilevazione<br><b>3:</b> Rilevazione sovra-coppia durante funzionamento , continua a funzionare dopo rilevazione<br><b>4:</b> Sovra-coppia durante funzionamento, fermo funzionamento dopo rilevazione | 0   |
| ↗ | 06-07     | Livello rilevamento sovracoppia (OT1)  | 10~200% (100%: Corrente nominale dell'inverter)  | 120   |
| ↗ | 06-08     | Tempo rilevamento sovracoppia (OT1)  | 0.0~60.0 secondi   | 0.1   |
| ↗ | 06-09     | Selezione rilevazione sovra-coppia (OT2)                                     | <b>0:</b> Nessuna funzione<br><b>1:</b> Rilevazione sovra-coppia durante la velocità costante , continua ad funzionare dopo la rilevazione<br><b>2:</b> Rilevazione sovra-coppia durante funzionamento in velocità costante, ferma funzionamento dopo rilevazione<br><b>3:</b> Rilevazione sovra-coppia durante funzionamento , continua a funzionare dopo rilevazione<br><b>4:</b> Sovra-coppia durante funzionamento, fermo funzionamento dopo rilevazione | 0   |
| ↗ | 06-10     | Livello rilevazione sovracoppia (OT2)  | 10~200% (100%: corrente nominale dell'inverter)  | 120   |
| ↗ | 06-11     | Tempo rilevazione sovra coppia (OT2)   | 0.0~60.0 secondi   | 0.1   |
| ↗ | 06-12     | Limite Massimo di coppia   | 0~200% (100%: drive's rated current)   | 150%  |
| ↗ | 06-13     | Selezione relè termico elettronico (Motor 1)                                 | 0: Motore con uscita coppia costante<br>1: Motore con uscita coppia variabile<br>2: Relè elettronico disabilitato  | 2   |
| ↗ | 06-14     | Caratteristiche termico elettronico per Motore 1                             | 30.0~600.0 secondi   | 60.0  |

|   | Parametri | Descrizione   | Impostazione   | Impostaz. di fabbrica |
|---|-----------|---|--|-----------------------|
| ↗ | 06-15     | Avviso Dissipatore di calore di surriscaldamento (OH) | 0.0~110.0°C  | 100.0                 |
| ↗ | 06-16     | Livello limite prevenzione stallo                     | 0~100% (Parameter06-03, Parameter06-04)  | 50                    |
|   | 06-17     | Errore registrazione corrente                         | 0: Nessun guasto registrato  | 0                     |
|   | 06-18     | Registra Secondo errore più recente                   | 1: Sovracorrente durante accelerazione (ocA)   | 0                     |
|   | 06-19     | Registra terzo errore più recente                     | 2: Sovraccorrente durante decelerazione (ocd)  | 0                     |
|   | 06-20     | Registra quarto errore più recente                    | 3: Sovracorrente durante velocità costante (ocn)   | 0                     |
|   | 06-21     | Registra quinto errore più recente                    | 4: Guasto a terra (GFF)  | 0                     |
|   | 06-22     | Registra Sesto errore più recente                     | 5: IGBT corto circuito (occ)   | 0                     |
|   |           |   | 6: sovracorrente allo stop (ocS)   |                       |
|   |           |   | 7: Sovracorrente durante accelerazione (ovA)   |                       |
|   |           |   | 8: Sovracorrente durante decelerazione (ovd)   |                       |
|   |           |   | 9: Sovratensione durante velocità costante (ovn)   |                       |
|   |           |   | 10: Sovra tensione allo stop (ovS)   |                       |
|   |           |   | 11: Bassa tensione durante accelerazione (LvA)   |                       |
|   |           |   | 12: Bassa tensione durante decelerazione (Lvd)   |                       |
|   |           |   | 13: Bassa tensione durante velocità costante (Lvn)   |                       |
|   |           |   | 14: Stop tensione medio-bassa (LvS)  |                       |
|   |           |   | 15: Protezione perdita fase (PHL)  |                       |
|   |           |   | 16: IGBT surriscaldamento (oH1)  |                       |
|   |           |   | 17: Capacità di surriscaldamento (oH2) (over 40hp)   |                       |
|   |           |   | 18: tH1o (TH1 aperto: IGBT errore protezione surriscaldamento)   |                       |
|   |           |   | 19: tH2o (TH2 aperto: errore protezione capacità di surriscaldamento )   |                       |
|   |           |   | 20: Riservato  |                       |
|   |           |   | 21: Sovraccarico inverter (oL) (Quando la corrente è 150% della corrente nominale, l'inverter sarà in sovraccarico ) |                       |
|   |           |   | 22: Relè termico elettronico 1 (EoL1)  |                       |
|   |           |   | 23: Relè termico elettronico 2 (EoL2)  |                       |
|   |           |   | 24: Motore surriscaldato (oH3) (PTC)   |                       |
|   |           |   | 25: Riservato  |                       |
|   |           |   | 26: Sovracoppia 1 (ot1)  |                       |
|   |           |   | 27: Sovracoppia 2 (ot2)  |                       |
|   |           |   | 28: sotto corrente 1 (uc)  |                       |
|   |           |   | 29: Riservato  |                       |
|   |           |   | 30: Errore in memoria scrittura (cF1)  |                       |
|   |           |   | 31: Errore in memoria lettura (cF2)  |                       |
|   |           |   | 32: Riservato  |                       |
|   |           |   | 33: U-fase errore rilevazione corrente (cd1)   |                       |
|   |           |   | 34: V-fase errore rilevazione corrente (cd2)   |                       |
|   |           |   | 35: W-fase errore rilevazione corrente (cd3)   |                       |
|   |           |   | 36: Bloccare errore rilevamento corrente (Hd0)   |                       |
|   |           |   | 37: Errore rilevazione sovra corrente (Hd1)  |                       |
|   |           |   | 38: Errore rilevazione sovra tensione Over-voltage (Hd2)   |                       |
|   |           |   | 39: Errore rilevazione corrente di terra (Hd3)   |                       |
|   |           |   | 40: Errore auto sintonizzazione (AuE)  |                       |
|   |           |   | 41: perdita feedback PID (AFE)   |                       |
|   |           |   | 42~47 Riservato  |                       |
|   |           |   | 48: ACI reference input loss (ACE)   |                       |
|   |           |   | 49: Errore ingresso esterno (EF)   |                       |
|   |           |   | 50: Emergency stop (EF1)   |                       |
|   |           |   | 51: External Base Block (BB)   |                       |
|   |           |   | 52: Errore Password (Pcode)  |                       |
|   |           |   | 53 : Riservato   |                       |



|   | Parametri | Descrizione   | Impostazione  | Impostaz. di fabbrica |
|---|-----------|---|---|-----------------------|
|   |           |   | 54: Comunicazione errore (cE1)  |                       |
|   |           |   | 55: Comunicazione errore (cE2)  |                       |
|   |           |   | 56: Comunicazione errore (cE3)  |                       |
|   |           |   | 57: Comunicazione errore (cE4)  |                       |
|   |           |   | 58: Comunicazione Time-out (cE10)   |                       |
|   |           |   | 59: PU Time-out (cP10)  |                       |
|   |           |   | 60: Errore transistor di frenatura (bF)   |                       |
|   |           |   | 61: Errore passaggio da Collegamento Y/collegamento $\Delta$ (ydc)  |                       |
|   |           |   | 62: Decel. Energy Backup Error (dEb)  |                       |
|   |           |   | 63: Slip error (oSL)  |                       |
|   |           |   | 64~65 :Riservato  |                       |
|   |           |   | 73: External safety gate S1   |                       |
|   |           |   | 74: Uscita FIRE mode  |                       |
|   |           |   | 79: Sovracorrente fase U (Uocc)   |                       |
|   |           |   | 80: Sovracorrente fase V (Vocc)   |                       |
|   |           |   | 81: Sovracorrente fase W (Wocc)   |                       |
|   |           |   | 82: U fase uscita perdita fase (OPHL)   |                       |
|   |           |   | 83: V fase uscita perdita fase (OPHL)   |                       |
|   |           |   | 84: W phase output phase loss (OPHL)  |                       |
|   |           |   | 101: CANopen software disconnesso 1 (CGdE)  |                       |
|   |           |   | 102: CAN open software disconnesso 2 (CHbE)   |                       |
|   |           |   | 103: CANopen errore sincronizzazione (CSYE)   |                       |
|   |           |   | 104: CANopen hardware disconnesso (CbFE)  |                       |
|   |           |   | 105: CANopen errore impostazione indice (CIdE)  |                       |
|   |           |   | 106: CANopen Numero impostazione errori (CAdE)  |                       |
|   |           |   | 107: CANopen superato limite impostazione indice (CFrE)   |                       |
| ✓ | 06-23     | Fault Output Option 1                                       | 0~65535(refer to bit table for fault code)  | 0                     |
| ✓ | 06-24     | Fault Output Option 2                                       | 0~65535(refer to bit table for fault code)  | 0                     |
| ✓ | 06-25     | Fault Output Option 3                                       | 0~65535(refer to bit table for fault code)  | 0                     |
| ✓ | 06-26     | Fault Output Option 4                                       | 0~65535(refer to bit table for fault code)  | 0                     |
| ✓ | 06-27     | Electronic Thermal Relay Selection 2 (Motor 2)              | 0: Motore con uscita coppia costante<br>1: Motore con uscita coppia variabile<br>2: Electronic Thermal Relay disabilitato | 2                     |
| ✓ | 06-28     | Electronic Thermal Operating Time of Motor 2 (Seconds)      | 30.0~600.0(Secondi)   | 60.0                  |
| ✓ | 06-29     | PTC Seleziona rilevamento                                   | 0: Avvisa e mantiene funzionamento<br>1: Avvisa e rallenta<br>2: Avvisa e si arresta per inerzia<br>3: Nessun avviso      | 0                     |
| ✓ | 06-30     | PTC Level   | 0.0~100.0%  | 50.0                  |
| ✓ | 06-31     | Comando di frequenza quando si verifica un malfunzionamento | 0.00~655.35 Hz  | Solo lettura          |
|   | 06-32     | Frequenza di uscita quando si verifica malfunzionamento     | 0.00~655.35 Hz  | Solo lettura          |
|   | 06-33     | Tensione uscita quando si verifica malfunzionamento         | 0.0~6553.5 V  | Solo lettura          |
|   | 06-34     | DC Tensione quando si verifica malfunzionamento             | 0.0~6553.5 V  | Solo lettura          |
|   | 06-35     | Corrente di uscita quando si verifica malfunzionamento      | 0.00~655.35 Amp   | Solo lettura          |
|   | 06-36     | IGBT temperatura quando si verifica malfunzionamento        | 0.0~6553.5 °C   | Solo lettura          |
|   | 06-37     | Capacità temperatura al malfunzionamento                    | 0.0~6553.5 °C   | Solo lettura          |

|   | Parametri | Descrizione  | Impostazione  | Impostaz. di fabbrica |
|---|-----------|--|---|-----------------------|
|   | 06-38     | Velocità motore in rpm quando si verifica malfunzionamento                     | 0~65535   | Solo lettura          |
|   | 06-39     | Riservato  |   |                       |
|   | 06-40     | Stato dei morsetti ingresso Multi-funzione quando si verifica malfunzionamento | 0~65535   | Solo lettura          |
|   | 06-41     | Stato dei morsetti uscita Multi-funzione quando si verifica malfunzionamento   | 0~65535   | Solo lettura          |
|   | 06-42     | Stato dell'inverter quando si verifica malfunzionamento                        | 0~65535   | Solo lettura          |
|   | 06-43     | Riservato  |   |                       |
|   | 06-44     | Riservato  |   |                       |
| ✓ | 06-45     | Azione per rilevare la perdita fase uscita (OPhL)                              | 0: Avvisa e mantiene funzionamento<br>1: Avvisa e rallenta<br>2: Avvisa e si arresta per inerzia<br>3: Nessun avviso  | 3                     |
| ✓ | 06-46     | Tempo di rilevamento perdita fase uscita                                       | 0~65.535 secondi  | 0.5                   |
| ✓ | 06-47     | Larghezza banda corrente rilevata  | 0~655.35%   | 1.0                   |
| ✓ | 06-48     | DC Tempo di frenatura perdita fase in uscita                                   | 0~65.535 secondi  | 0.1                   |
|   | 06-49     | Riservato  |   |                       |
|   | 06-50     | Tempo di rilevamento perdita fase in ingresso                                  | 0.00~600.00 secondi   | 0.20                  |
|   | 06-51     | Riservato  |   |                       |
|   | 06-52     | Ondulazione della perdita fase rilevata in ingresso                            | 230V models: 0.0 ~ 160 Vdc<br>460V models : 0.0 ~ 320 Vdc   | 30/60                 |
| ✓ | 06-53     | Azione per rilevare perdita fase ingresso (OrP)                                | 0: avvisa e rallenta per fermarsi<br>1: avvisa e si arresta per inerzia   | 0                     |
|   | 06-54     | Riservato  |   |                       |
|   | 06-55     | Declassamento protezione   | 0: corrente nominale costante e limite sostenuto dalla corrente di carico e temperature<br>1: Frequenza portante costante e limite di corrente caricato impostando onda portante<br>2: Corrente nominale costante (stessa impostazione 0), ma limite di corrente chiuso | 0                     |
| ✓ | 06-56     | PT100 Livello rilevazione 1  | 0~10000 v   | 5000                  |
| ✓ | 06-57     | PT100 Livello rilevazione 2  | 0~10000 v   | 7000                  |
| ✓ | 06-58     | PT100 Livello 1 protezione frequenza   | 0~600.00 Hz   | 0                     |
|   | 06-59     | Tempo di ritardo del livello 1 PT100 protezione frequenza                      | 0~6000 secondi  | 60                    |
| ✓ | 06-60     | Software Detection GFF Livello corrente (% corrente nominale dell'inverter )   | 0~6553.5%   | 60.0                  |
| ✓ | 06-61     | Software detection di GFF guadagno filtro basso passaggio                      | 0~655.35 sec  | 0.10                  |
| ✓ | 06-62     | Livello di dEb disabilitato  | 230V modelli: 0~220.0 Vdc<br>460V modelli: 0~440.0 Vdc  | 180.0/<br>360.0       |
|   | 06-63     | Guasto registrato 1 (Day)  | 0~65535 days  | Read Only             |
|   | 06-64     | Guasto registrato 1 (Min)  | 0~1439 min  | Read Only             |

|  | Parametri | Descrizione   | Impostazione   | Impostaz. di fabbrica |
|--|-----------|---|--|-----------------------|
|  | 06-65     | Guasto registrato 2 (Day)   | 0~65535 days   | Read Only             |
|  | 06-66     | Guasto registrato 2 (Min)   | 0~64799 min  | Read Only             |
|  | 06-67     | Guasto registrato 3 (Day)   | 0~65535 days   | Read Only             |
|  | 06-68     | Guasto registrato 3 (Min)   | 0~1439 min   | Read Only             |
|  | 06-69     | Guasto registrato 4 (Day)   | 0~65535 days   | Read Only             |
|  | 06-70     | Guasto registrato 4 (Min)   | 0~1439 min   | Read Only             |
|  | 06-71     | Livello impostazione bassa corrente I                                   | 0~100.0%   | 0                     |
|  | 06-72     | Tempo rilevazione bassa corrente  | 0~360.00 secondi   | 0                     |
|  | 06-73     | Opzione quando accade un abbassamento di corrente                       | 0 : Nessuna funzione<br>1 : avvisa e rallenta allo stop<br>2 : avvisa e si ferma per inerzia dal 2° tempo di decelerazione<br>3 : Avvisa e continua il funzionamento | 0                     |
|  | 06-74     | Riservato   |  |                       |
|  | 06-76     | Riservato   |  |                       |
|  | 06-80     | Fire mode   | 0: Nessuna funzione<br>1: Funzionamento avanti<br>2: Funzionamento indietro  | 0                     |
|  | 06-81     | Frequenza di funzionamento quando durante l'esecuzione di Fire Mode(Hz) | 0.00 to 60000Hz  | 6000                  |
|  | 06-82     | Bypass Fire Mode abilitato  | 0: Bypass disabilitato<br>1: Bypass abilitato  | 0                     |
|  | 06-83     | Tempo di ritardo durante Bypass Fire Mode                               | 0.0 to 6550.0 sec  | 0                     |
|  | 06-84     | Contatore ripristino automatico di Fire Mode                            | 0~10   | 0                     |
|  | 06-85     | Lunghezza di tempo per resettare il contatore automatico (secondi)      | 0.0 to 6000.0 sec  | 600                   |

## 07 Parametri Speciali

| Parametri | Spiegazione  | Impostazione  | Impostaz. di fabbrica |
|-----------|--|---|-----------------------|
| ✎ 07-00   | Setup Software Livello frenatura   | 230V series : 350.0~450.0Vdc<br>460V series : 700.0~900.0Vdc  | 380.0<br>760.0        |
| ✎ 07-01   | DC Livello corrente di frenatura   | 0~100%  | 0                     |
| ✎ 07-02   | DC Tempo di frenatura all'avvio  | 0.0~60.0 secondi  | 0.0                   |
| ✎ 07-03   | DC tempo di frenatura all'arresto  | 0.0~60.0 secondi  | 0.0                   |
| ✎ 07-04   | Frequenza avvio per Frenatura DC   | 0.00~600.00Hz   | 0.00                  |
| ✎ 07-05   | Percentuale aumento tensione   | 0~200%  | 100%                  |
| ✎ 07-06   | Riavvio dopo momentanea perdita di potenza                                 | 0: Stop funzionamento<br>1: Ricerca velocità avviamento dall'ultima velocità prima della perdita di potenza<br>2: Ricerca velocità avviamento dalla frequenza minima di uscita  | 0                     |
| ✎ 07-07   | Durata massima di perdita di potenza                                       | 0.1~20.0 secondi  | 2.0                   |
| ✎ 07-08   | Base Block Time  | 0.1~5.0 secondi   | 0.5                   |
| ✎ 07-09   | Limite corrente per ricerca velocità                                       | 20~200%   | 100                   |
| ✎ 07-10   | Base Blocco per ricerca velocità (oc, ov, bb)                              | 0: Stop funzionamento<br>1: Ricerca velocità avviamento dall'ultima velocità prima del momento di blocco .<br>2: Ricerca velocità avviamento dalla frequenza minima di uscita   | 0                     |
| ✎ 07-11   | # of Auto Reset dopo il verificarsi di errori                              | 0~10  | 0                     |
| ✎ 07-12   | Ricerca velocità mentre si avvia   | 0: Disabilitato<br>1: Ricerca velocità avviamento dalla frequenza massima di uscita<br>2: Ricerca velocità avviamento dalla frequenza motore avviamento<br>3: Ricerca velocità avviamento dalla frequenza minima di uscita  | 0                     |
| ✎ 07-13   | Tempo di decelerazione alla momentanea perdita di potenza ( funzione dEb ) | 0: Disabilitato<br>1: 1st tempo decel.<br>2: 2nd tempo decel.<br>3: 3rd tempo decel.<br>4: 4th tempo decel.<br>5: system decel. time<br>6: Auto decel. time   | 0                     |
| ✎ 07-14   | DEB Tempo di ritorno   | 0.0~25.0 sec(0~250)   | 0                     |
| ✎ 07-15   | Tempo di sosta all' Accel.   | 0.00~600.00sec(0~60000)   | 0                     |
| ✎ 07-16   | Sosta Frequenza Accel.   | 0.00~600.00Hz(0~60000)  | 0                     |
| ✎ 07-17   | Tempo di sosta alla Decel.   | 0.00~600.00sec(0~60000)   | 0                     |
| ✎ 07-18   | Sosta frequenza Decel.   | 0.00~600.00Hz(0~60000)  | 0                     |
| ✎ 07-19   | Controllo ventola di raffreddamento  | 0: ventilazione sempre ON<br>1: 1 minuto dopo che l'inverter si è fermato, la ventola sarà OFF<br>2: Quando l'inverter lavora, la ventola è ON. Quando l'inverter è fermo , il ventilatore è OFF<br>3: Ventola girata su ON quando la temperature preliminare della dissipazione di calore raggiunge circa 60° (140°F).<br>4: Ventilazione sempre OFF | 0                     |
| ✎ 07-20   | Emergency Stop (EF) & Forzatura allo stop                                  | 0: Rallenta allo stop<br>1: In tempo deceleraz 1<br>2: In tempo deceleraz 2<br>3: In tempo deceleraz 3<br>4: In tempo deceleraz 4<br>5: Sistema decelerazione   | 0                     |

| Parametri | Spiegazione  | Impostazione   | Impostaz. di fabbrica |
|-----------|--|--|-----------------------|
|           |  | 6: Decelerazione automatica  |                       |
| ↗ 07-21   | Funzionamento automatico risparmio energetico                  | 0: Disabilitato<br>1: Abilitato  | 0                     |
| ↗ 07-22   | Guadagno risparmio energetico                                  | 10~1000%   | 100                   |
| ↗ 07-23   | Funzione automatica regolazione tensione (AVR)                 | 0: abilitata AVR<br>1: disabilitata AVR<br>2: disabilitata AVR durante la decelerazione  | 0                     |
| ↗ 07-24   | Tempo di filtro del comando di coppia (V/F e SVC control mode) | 0.001~10.000secondi  | 0.020                 |
| ↗ 07-25   | Ritardo scorrimento (V/F e SVC control mode)                   | 0.001~10.000 secondi   | 0.100                 |
| ↗ 07-26   | Guadagno compensazione coppia (V/F e SVC control mode)         | 0~10   | 0                     |
| ↗ 07-27   | Guadagno scorrimento (V/F and SVC control mode)                | 0.00~10.0  | 0.00                  |
| ↗ 07-28   | Riservato  |  |                       |
| ↗ 07-29   | Livello scorrimento  | 0.0~100.0%<br>0: non attivo  | 0                     |
| ↗ 07-30   | Ritardo scorrimento  | 0.0~10.0 secondi   | 1.0                   |
| ↗ 07-31   | Over Slip Treatment  | 0: Avvisa e mantiene funzionamento<br>1: Avvisa e rallenta allo stop<br>2: Avvisa e si arresta per inerzia<br>3: Nessun avviso | 0                     |
| ↗ 07-32   | Ricerca guadagno motore  | 0~10000  | 1000                  |
| 07-33     | Recupero tempo a Pr.07-11 (#auto reset dopo errori)            | 00~60000 secondi   | 60.0                  |

## 08 Parametri funzioni avanzate PID

| Parametri | Descrizione                                      | Impostazione   | Impostaz<br>.di<br>fabbrica |
|-----------|--|--|-----------------------------|
| ✎ 08-00   | Morsetti ingresso per feedback PID               | 0: Nessuna funzione<br>1: Feedback negativo PID : Ingresso da morsetti esterni AVI1 (Pr.03-00)<br>4: Feedback positive PID da morsetti esterni AVI1 (Pr.03-00) | 0                           |
| ✎ 08-01   | Guadagno proporzionale (P)                       | 0.0~100.0%   | 1.0                         |
| ✎ 08-02   | Integral Time (I)                                | 0.00~100.00 secondi  | 1.00                        |
| ✎ 08-03   | Tempo derivato (D)                               | 0.00~1.00 secondi  | 0.00                        |
| ✎ 08-04   | Limite superiore del controllo integrato         | 0.0~100.0%   | 100.0                       |
| ✎ 08-05   | Limite frequenza uscita PID                      | 0.0~110.0%   | 100.0                       |
| 08-06     | Feedback Valore PID                              | 0.00 ~ 200.00%   | Sola lettura                |
| ✎ 08-07   | Tempo ritardo PID                                | 0.0~35.0 secondi   | 0.0                         |
| ✎ 08-08   | Tempo rilevamento segnale Feedback               | 0.0~3600.0 secondi   | 0.0                         |
| ✎ 08-09   | Opzioni su errore Feedback                       | 0: Avvisa e continua funzionamento<br>1: Avvisa e rallenta allo stop<br>2: Avvisa e si arresta per inerzia<br>3: Avvisa e funziona all'ultima frequenza        | 0                           |
| ✎ 08-10   | Punto riferimento Sleep                          | 0.00~600.00Hz or 0~200.00%   | 0.00                        |
| ✎ 08-11   | Riferimento Wake-up                              | 0.00~600.00Hz or 0~200.00%   | 0.00                        |
| ✎ 08-12   | Tempo Sleep                                      | 0.0~600.00 secondi   | 0.0                         |
| ✎ 08-13   | PID livello scostamento                          | 1.0~50.0%  | 10.0                        |
| ✎ 08-14   | PID tempo scostamento                            | 0.1~300.0 secondi  | 5.0                         |
| ✎ 08-15   | Tempo PID Feedback                               | 0.1~300.0 secondi  | 5.0                         |
| ✎ 08-16   | PID seleziona Compensazione                      | 0: impostazione parametri<br>1: Analogo input  | 0                           |
| ✎ 08-17   | PID Compensazione                                | -100.0~+100.0%   | 0                           |
| 08-18     | Impostazione delle funzioni Sleep                | 0: Segue comando uscita PID<br>1: Segue segnale feedback PID   | 0                           |
| ✎ 08-19   | Integral Limit during Wakeup                     | 0~200.0%   | 50.0%                       |
| 08-20     | PID Mode Selection                               | 0: collegamento seriale<br>1: collegamento parallelo   | 0                           |
| 08-21     | PID abilitato a cambiare direzione funzionamento | 0: direzione operazioni non può essere modificata<br>1: direzione operazioni può essere modificata   | 0                           |
| 08-22     | Tempo ritardo                                    | 0 ~ 600.00 sec   | 0.00                        |

## 09 Parametri comunicazione

| Parametri           | Descrizione                             | Impostazione   | Impostaz. di fabbrica |
|---------------------|---|--|-----------------------|
| 09-00               | COM1 Comunicazione indirizzo            | 1~254  | 1                     |
| 09-01               | COM1 Velocità di trasmissione           | 4.8~115.2Kbps  | 9.6                   |
| 09-02               | COM1 Trasmissione guasti                | 0: Avvisa e continua il funzionamento<br>1: Avvisa e rallenta per arrestarsi<br>2: Avvisa e si arresta per inerzia<br>3: nessun avviso e continua funzionamento  | 3                     |
| 09-03               | COM1 Rilevamento Time-out               | 0.0~100.0 seconds  | 0.0                   |
| 09-04               | COM1 Protocollo di comunicazioni        | 0: 7N1 (ASCII)<br>1: 7N2 (ASCII)<br>2: 7E1 (ASCII)<br>3: 7O1 (ASCII)<br>4: 7E2 (ASCII)<br>5: 7O2 (ASCII)<br>6: 8N1 (ASCII)<br>7: 8N2 (ASCII)<br>8: 8E1 (ASCII)<br>9: 8O1 (ASCII)<br>10: 8E2 (ASCII)<br>11: 8O2 (ASCII)<br>12: 8N1 (RTU)<br>13: 8N2 (RTU)<br>14: 8E1 (RTU)<br>15: 8O1 (RTU)<br>16: 8E2 (RTU)<br>17: 8O2 (RTU) | 1                     |
| 09-05<br>~<br>09-08 | Riservato                               |  |                       |
| 09-09               | Tempo ritardo                           | 0.0~200.0ms  | 2.0                   |
| 09-10               | Comunicazione frequenza principale (Hz) | 0.00~600.00Hz  | 60.00                 |
| 09-11               | Block Transfer 1                        | 0~65535  | 0                     |
| 09-12               | Block Transfer 2                        | 0~65535  | 0                     |
| 09-13               | Block Transfer 3                        | 0~65535  | 0                     |
| 09-14               | Block Transfer 4                        | 0~65535  | 0                     |
| 09-15               | Block Transfer 5                        | 0~65535  | 0                     |
| 09-16               | Block Transfer 6                        | 0~65535  | 0                     |
| 09-17               | Block Transfer 7                        | 0~65535  | 0                     |
| 09-18               | Block Transfer 8                        | 0~65535  | 0                     |
| 09-19               | Block Transfer 9                        | 0~65535  | 0                     |
| 09-20               | Block Transfer 10                       | 0~65535  | 0                     |
| 09-21               | Block Transfer 11                       | 0~65535  | 0                     |
| 09-22               | Block Transfer 12                       | 0~65535  | 0                     |
| 09-23               | Block Transfer 13                       | 0~65535  | 0                     |
| 09-24               | Block Transfer 14                       | 0~65535  | 0                     |
| 09-25               | Block Transfer 15                       | 0~65535  | 0                     |
| 09-26               | Block Transfer 16                       | 0~65535  | 0                     |
| 09-27<br>~<br>09-29 | Riservato                               |  |                       |
| 09-30               | Metodo decodifica comunicazione         | 0 : metodo decodifica 1<br>1 : metodo decodifica 2   | 1                     |

| Parametri     | Descrizione                      | Impostazione  | Impostaz. di fabbrica |
|---------------|----------------------------------|---|-----------------------|
| 09-31         | Protocollo comunicazione interno | 0: Modbus 485<br>1: Comunicazione interna Slave 1<br>2: Comunicazione interna Slave 2<br>3: Comunicazione interna Slave 3<br>4: Comunicazione interna Slave 4<br>5: Comunicazione interna Slave 5<br>6: Comunicazione interna Slave 6<br>7: Comunicazione interna Slave 7<br>8: Comunicazione interna Slave 8<br>9: Riservata<br>10: Comunicazione interna Master<br>11: Riservata<br>12: Internal PLC Control            | 0                     |
| 09-32 ~ 09-34 | Riservata                        |   |                       |
| 09-35         | PLC indirizzo                    | 1~254   | 2                     |
| 09-36         | CANopen Slave Indirizzo          | 0: Disable<br>1~127   | 0                     |
| 09-37         | CANopen Speed                    | 0 : 1M<br>1 : 500k<br>2: 250k<br>3: 125k<br>4: 100k (Delta Only)<br>5: 50k  | 0                     |
| 09-38         | Riservata                        |   |                       |
| 09-39         | CANopen Warning registrati       | bit 0:CANopen Guarding Time out<br>bit 1:CANopen Heartbeat Time out<br>bit 2:CANopen SYNC Time out<br>bit 3:CANopen SDO Time out<br>bit 4:CANopen SDO buffer overflow<br>bit 5:Can Bus Off<br>bit 6:Errore protocollo di CANopen<br>bit 8:I valori impostati dell'indice CANopen sono falliti<br>bit 9:I valori impostati dell'indirizzo CANopen sono falliti<br>bit10:Il valore di check sum di CANopen indica un errore | 0                     |
| 09-40         | CANopen metodo di decodifica     | 0:GH definisce il metodo di decodifica<br>1: CANopen DS402 Standard   | 1                     |
| 09-41         | Stato comunicazione CANopen      | 0:Node Reset State<br>1:Com Reset State<br>2:Boot up State<br>3:Pre Operation State<br>4:Operation State)<br>5:Stop State   | 0                     |
| 09-42         | Controllo stato CANopen          | 0:Not Ready For Use State<br>1:Inhibit Start State<br>2:Ready To Switch On State<br>3:Switched On State<br>4:Enable Operation State<br>7:Quick Stop Active State<br>13:Err Reaction Active State<br>14:Error State  | 0                     |
| 09-43         | Reset CAN Initial Idx            | Bit0: reset indirizzo 20XX to 0.<br>bit1: reset indirizzo 264X to 0<br>bit2: reset indirizzo 26AX to 0<br>bit3: reset indirizzo 60XX to 0   | 65535                 |
| 09-44         | Riservato                        |   |                       |
| 09-45         | CANopen Master function          | 0: Disabilitato; 1: Abilitato   | 0                     |
| 09-46         | CANopen Master Indirizzo         | 1~127   | 100                   |
| 09-47 ~ 09-49 | Riservato                        |   |                       |
| 09-50         | BACnet Dnet                      | 0~127   | 10                    |
| 09-51         | BACnet Baud Rate                 | 9.66~76.8 kbps  | 38.4                  |
| 09-52         | BACnet Device ID L               | 0~9999  | 1                     |
| 09-53         | BACnet Device ID H               | 0~419   | 0                     |



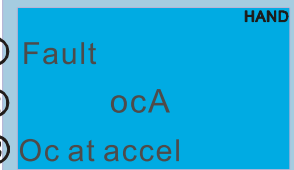
| Parametri   | Descrizione   | Impostazione   | Impostaz. di fabbrica |
|-------------|---|--|-----------------------|
| 09-54       | Riservato   |  |                       |
| 09-55       | BACnet Max Indirizzo                                | 0~127  | 127                   |
| 09-56       | BACnet Password                                     | 0~65535  | 0                     |
| 09-60       | Identificazione della scheda di comunicazione       | 0: Nessuna scheda comunicazione<br>1: DeviceNet Slave<br>2: Profibus-DP Slave<br>3: CANopen Slave<br>4: Modbus-TCP Slave<br>5: EtherNet/IP Slave<br>6~8: Riservato   | 0                     |
| 09-61       | Versione Firmware of Communication Card             | Solo lettura   | ##                    |
| 09-62       | Product Code  | Solo lettura   | ##                    |
| 09-63       | Error Code  | Solo lettura   | ##                    |
| 09-64~09-69 | Riservato   |  |                       |
| 09-70       | Indirizzo of Communication Card                     | DeviceNet: 0-63<br>Profibus-DP: 1-125  | 1                     |
| 09-71       | Velocità scheda comunicazione                       | Standard DeviceNet:<br>0: 100Kbps<br>1: 125Kbps<br>2: 250Kbps<br>3: 1Mbps<br><br>Non standard DeviceNet:<br>0: 10Kbps<br>1: 20Kbps<br>2: 50Kbps<br>3: 100Kbps<br>4: 125Kbps<br>5: 250Kbps<br>6: 500Kbps<br>7: 800Kbps<br>8: 1Mbps      | 2                     |
| 09-72       | Altre impostazione di velocità scheda comunicazione | 0: Disabilitata: questa modalità, la velocità di trasmissione può essere solo 0,1,2,3 in velocità standard DeviceNet<br>1: Abilitato: questa modalità, la velocità di trasmissione di DeviceNet può essere la stessa di CANopen (0-8). | 0                     |
| 09-75       | IP Configurazione scheda comunicazione              | 0: Static IP<br>1: Dynamic IP (DHCP)   | 0                     |
| 09-76       | IP Indirizzo 1 della scheda di comunicazione        | 0~255  | 0                     |
| 09-77       | IP Indirizzo 2 della scheda di comunicazione        | 0~255  | 0                     |
| 09-78       | IP Indirizzo 3 della scheda di comunicazione        | 0~255  | 0                     |
| 09-79       | IP Indirizzo 4 della scheda di comunicazione        | 0~255  | 0                     |
| 09-80       | Indirizzo Mask 1 of the Communication Card          | 0~255  | 0                     |
| 09-81       | Indirizzo Mask 2 of the Communication Card          | 0~255  | 0                     |
| 09-82       | Indirizzo Mask 3 of the Communication Card          | 0~255  | 0                     |
| 09-83       | Indirizzo Mask 4 of the Communication Card          | 0~255  | 0                     |
| 09-84       | Gateway Indirizzo 1 of the Communication Card       | 0~255  | 0                     |
| 09-85       | Gateway Indirizzo 2 of the Communication Card       | 0~255  | 0                     |
| 09-86       | Gateway Indirizzo 3 of the Communication Card       | 0~255  | 0                     |
| 09-87       | Gateway Indirizzo 4 of the                          | 0~255  | 0                     |






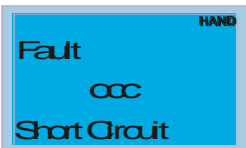
| Parametri | Descrizione                                      | Impostazione  | Impostaz. di fabbrica |
|-----------|--|---|-----------------------|
|           | Communication Card                               |   |                       |
| ⚡ 09-88   | Password per scheda di comunicazione (Low word)  | 0~99  | 0                     |
| ⚡ 09-89   | Password per scheda di comunicazione (High word) | 0~99  | 0                     |
| ⚡ 09-90   | Reset scheda di comunicazione                    | 0: Nessuna funzione<br>1: Reset per tornare all'impostazione di fabbrica  | 0                     |
| ⚡ 09-91   | Impostazioni avanzate per scheda comunicazione   | Bit 0: Abilita IP Filter :<br>Bit 1: abilita parametric internet (1bit)<br>Una volta impostati I parametri internet, il Bit 1 sarà abilitato. Ma dopo che I parametri della scheda di comunicazione sono stati aggiornati, la Bit 1 sarà disabilitata.<br>Bit 2: abilita login password (1bit)<br>Quando la password di accesso è immessa correttamente, il Bit 2 sarà abilitato. Dopo che I parametri della scheda di comunicazioni sono stati aggiornati, il Bit 2 sarà disabilitato. | 0                     |
| ⚡ 09-92   | Stato della scheda di comunicazione              | Bit 0: abilita password.<br>Quando la scheda di comunicazione è bloccata da password, questo Bit 0 sarà abilitato.<br>Quando la password è ok, questo Bit 0 sarà disabilitato.  | 0                     |

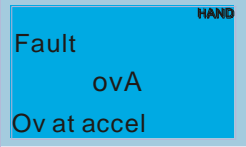
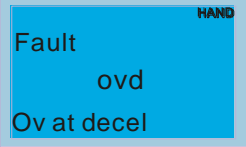
## 12 Parametri Pompa

| Parametri | Descrizione  | Impostazione  | Impostaz. di fabbrica |
|-----------|--|---|-----------------------|
| ✓ 12-00   | Controllo rotazione  | 0: Nessuna operazione<br>1: Fixed Time Circulation (da orario)<br>2: Fixed quantity circulation (da PID)<br>3: Fixed quantity control<br>4: Fixed Time Circulation+ Fixed quantity circulation<br>5: Fixed Time Circulation+ Fixed quantity control | 0                     |
| ✓ 12-01   | Numero motori che devono essere collegati  | Da 1 a 8 motori   | 1                     |
| ✓ 12-02   | Tempo funzionamento di ogni motore (minuti)  | 0 to 65500 min  | 0                     |
| ✓ 12-03   | Tempo di ritardo dovuto all'accelerazione (o incremento ) al cambio di motore            | 0.0 to 3600.0 sec   | 10                    |
| ✓ 12-04   | Tempo di ritardo dovuto alla decelerazione ( o decremento) al cambio di motore (secondi) | 0.0 to 3600.0 sec   | 10                    |
| ✓ 12-05   | Ritardo nella circolazione fissa (secondi)   | 0.0 to 3600.0 sec   | 100                   |
| 12-06     | Frequenza nella circolazione fissa (Hz)  | 0.00 to 600.00 Hz   | 6000                  |
| ✓ 12-07   | Azione in caso di fermata a circolazione fissa   | 0: Motori tutti OFF<br>1: Motori lavorano sotto rete  | 0                     |
| ✓ 12-08   | Frequenza quando motore ausiliario si ferma (Hz)   | 0.00 to 600.00 Hz   | 0                     |

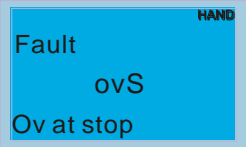
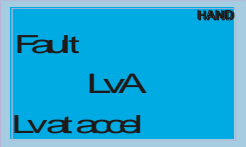
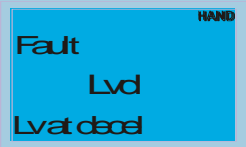

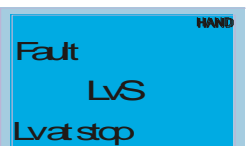
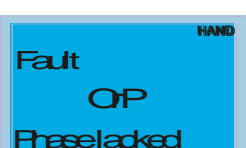

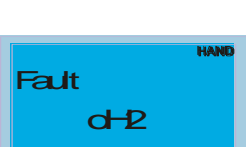
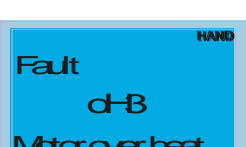
# Codici errori e descrizioni

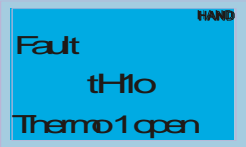
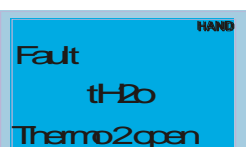
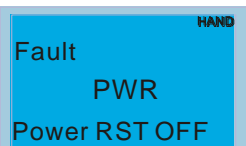
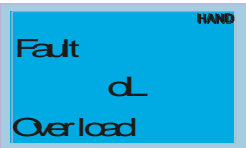
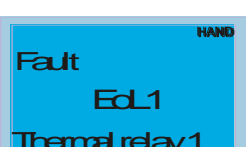
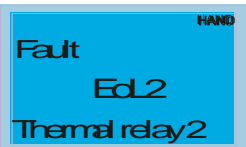
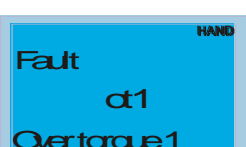

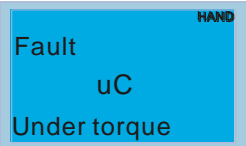
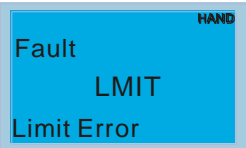
|  |   |
|--|---|
| <p>① Fault</p> <p>② </p> <p>③ Oc at accel</p> | <p>1 = Segnale di errore</p> <p>2 = codice errore abbreviato.<br/>Il codice è visualizzato come mostrato sulla tastiera</p> <p>3 = Descrizione errore</p> |
|--|---|

| Fault Name  | DESCRIZIONE ERRORE   | AZIONI CORRETTIVE   |
|---|--|---|
|    | <p>Sovracorrente durante l'accelerazione</p> <p>i. (corrente in uscita eccede di tre volte la corrente nominale durante l'accelerazione)</p>               | <p>1. Corto circuito sul motore di uscita: controllare isolamento cavo motore</p> <p>2. Tempo di accelerazione troppo corto. Aumentare il tempo di accelerazione.</p> <p>3. La potenza di uscita dell'inverter è troppo bassa. Sostituire con un modello di taglia maggiore.</p> <p>ii.</p>   |
|    | <p>Sovracorrente durante decelerazione</p> <p>iii. (corrente in uscita eccede di tre volte la corrente nominale durante la decelerazione)</p>              | <p>1. Corto circuito sul motore di uscita: controllare isolamento cavo motore</p> <p>2. Tempo di decelerazione troppo corto. Aumentare il tempo di decelerazione.</p> <p>3. La potenza di uscita dell'inverter è troppo bassa. Sostituire con un modello di taglia maggiore.</p>  |
|  | <p>iv. Sovracorrente durante le operazioni a velocità costante (corrente in uscita eccede tre volte la corrente nominale durante la velocità costante)</p> | <p>1. Corto circuito al motore di uscita: controllare isolamento cavo motore</p> <p>2. Improvviso aumento nel carico motore: controlla che il motore non sia in stallo.</p> <p>3. La potenza di uscita dell'inverter è troppo bassa. Sostituire con un modello di taglia maggiore</p> <p>v.</p>   |
|  | <p>Errore nell'hardware</p>  | <p>Restituire al fornitore</p>  |
|  | <p>Guasto a terra</p>  | <p>Quando uno dei terminali di uscita è a terra, la corrente di corto circuito supera del 50% la corrente nominale dell'inverter, il modulo di potenza dell'inverter può essere danneggiato</p> <p>NOTA: la protezione da corto circuito è prevista per l'inverter non per il carico.</p> <p>1. Controlla i cavi di collegamento tra inverter e motore per possibile corto circuito, anche a terra.</p> <p>2. Controlla se il modulo IGBT è danneggiato</p> <p>3. Controlla il possibile scarso isolamento in uscita.</p> |
|  | <p>vi. Corto circuito è rilevato tra il ponte superiore e quello inferiore dell'IGBT</p>   | <p>vii. Restituire al fornitore</p>   |






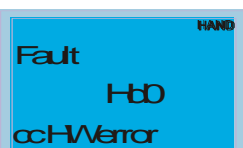
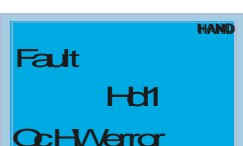
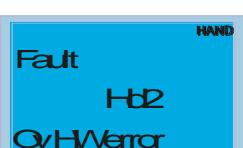
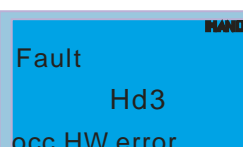

| Fault Name  | <i>DESCRIZIONE ERRORE</i>  | <i>AZIONI CORRETTIVE</i>   |
|---|--|--|
|  | DC BUS sovratensione durante accelerazione (230V: DC 450V; 460V: DC900V)     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controlla che la tensione ingresso sia entro il range di tensione nominale dell'inverter</li> <li>2. Controlla possibili extra tensione nei transistor</li> <li>3. Se la sovratensione è dovuta a tensione rigenerata, aumentare il tempo di decelerazione o aggiungi come opzione una resistenza di frenatura.</li> </ol> viii. |
|  | ix. DC BUS sovratensione durante decelerazione (230V: DC 450V; 460V: DC900V) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controlla che la tensione ingresso cada entro il range di tensione nominale dell'inverter</li> <li>2. Controlla se possibili tensione nei transistor</li> <li>3. Se DC BUS sovratensione dovuta a tensione rigenerata, aumenta il tempo di decelerazione o aggiungi come opzione una resistenza di frenatura.</li> </ol> x.      |


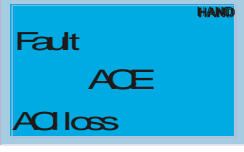


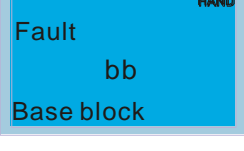
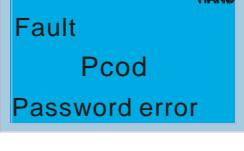
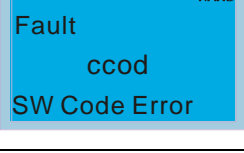
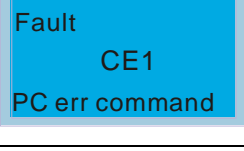
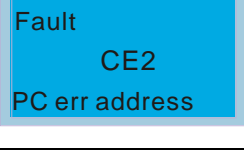
| Fault Name  | DESCRIZIONE ERRORE                   | AZIONI CORRETTIVE   |
|---|--------------------------------------|---|
| <div data-bbox="161 1205 408 1352" style="border: 1px solid black; background-color: #00AEEF; color: white; padding: 5px; width: fit-content;">           Fault <span style="float: right; font-size: small;">HAND</span><br/>           ovr<br/>           Ov at normal SPD         </div> | <p style="text-align: center;">D</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controlla che la tensione ingresso cada entro il range di tensione nominale dell'inverter</li> <li>2. Controlla se possibili tensione nei transistor</li> <li>3. Se DC BUS sovratensione dovuta a tensione rigenerata, aumenta il tempo di decelerazione o aggiungi come opzione una resistenza di frenatura.</li> </ol> <p>xi.</p> |

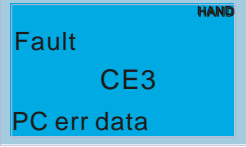
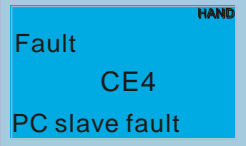
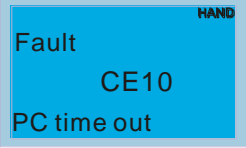
| Fault Name  | DESCRIZIONE ERRORE   | AZIONI CORRETTIVE  |
|---|--|--|
|    | Errore Hardware in tensione rilevata   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Controlla che la tensione in ingresso sia entro il range della tensione nominale di ingresso dell'inverter.</li> <li>Controlla possibili extra tensioni.</li> </ol>   |
|    | Tensione DC BUS è più bassa di quanto indicato in Pr.06-00 durante l'accelerazione   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Controlla che la tensione in ingresso sia normale</li> <li>Controlla possibile perdita di carico</li> </ol>   |
|    | Tensione DC BUS è più bassa di quanto indicato in Pr.06-00 durante la decelerazione  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Controlla che la tensione in ingresso sia normale</li> <li>Controlla possibile perdita di carico</li> </ol>   |
|    | Tensione DC BUS è più bassa di quanto indicato in Pr.06-00 in velocità costante  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Controlla che la tensione in ingresso sia normale</li> <li>Controlla possibile perdita di carico</li> </ol>   |
|   | Tensione DC BUS è più bassa di quanto indicato in Pr.06-00 allo stop   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Controlla che la tensione in ingresso sia normale</li> <li>Controlla possibile perdita di carico</li> </ol>   |
|  | Perdita fase   | Controlla la fonte di ingresso di alimentazione se tutte le 3 fasi sono collegate senza contatti fasulli.<br>Per modelli 40HP e superiori, controlla se il fusibile per i circuiti di ingresso è bruciato.   |
|  | Surriscaldamento IGBT<br>Temperatura IGBT<br>Eccessono il livello di protezione<br>1 fino a 15HP: 90°C , da 20 fino a 100HP: 100°C                                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>Assicurati che la temperatura ambiente sia entro uno specifico range di temperatura.</li> <li>Assicurati che i fori di ventilazione non siano ostruiti.</li> <li>Rimuovi ogni oggetto estraneo tra i dissipatori di calore e controlla se sono sporchi.</li> <li>Controlla la ventola e puliscila.</li> <li>Prevedi sufficiente spazio per un'adeguata ventilazione.</li> </ol> |
|  | Surriscaldamento dissipatori di calore<br>Capacità Temperatura eccedente 90°C è causa di surriscaldamento dissipatori di calore                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>Assicurati che la temperatura ambiente sia entro uno specifico range di temperatura.</li> <li>Assicurati che i fori di ventilazione non siano ostruiti e che la ventola funzioni.</li> <li>Controlla che ci sia sufficiente ventilazione per l'inverter.</li> </ol>   |
|  | xii. Surriscaldamento motore. L'inverter rileva che la temperatura interna eccede <a href="#">Pr.06-30 (PTC livello)</a> or <a href="#">Pr06-57(PT100 livello)</a> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Assicurati che il motore non sia ostruito.</li> <li>Assicurati che la temperatura ambiente sia entro una specifico range di temperatura.</li> <li>Utilizza la taglia di inverter più grande</li> </ol>  |

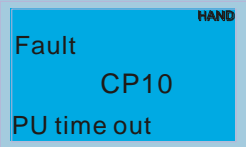
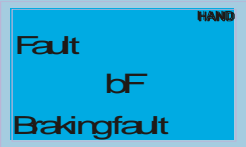

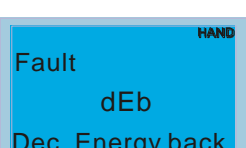
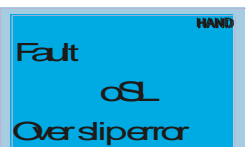

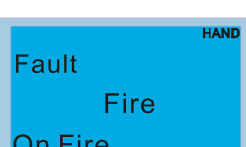
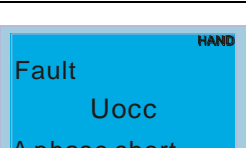
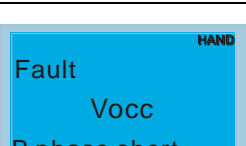
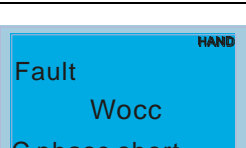
| Fault Name  | DESCRIZIONE ERRORE  | AZIONI CORRETTIVE   |
|---|---|---|
|    | La temperature ambiente è troppo bassa o la temperature rilevata IGBT fallita   | 1. Se la temperature ambiente è sotto $-10^{\circ}\text{C}$ , usa un riscaldatore per aumentare la temperatura.<br>2. Se la soluzione non funziona, contatta il fornitore xiii.                 |
|    | La temperature ambiente è troppo bassa o la rilevazione temperatura è fallita   | 1. Se la temperature ambiente è sotto $-10^{\circ}\text{C}$ , usa un riscaldatore per aumentare la temperatura.<br>2. Se la soluzione non funziona, contatta il fornitore xiv.                  |
|    | xv. Power off   |   |
|    | Sovraccarico<br>L'inverter rileva eccessiva corrente in uscita.<br>xvi.   | 1. Controlla se il motore è sovraccarico<br>2. Utilizza un inverter di taglia più grande<br>xvii.   |
|   | Protezione relè termico elettronico 1   | 1. Controlla l'impostazione del relè termico elettronico (Pr.06-14)<br>Utilizza un inverter di taglia più grande<br>xviii.  |
|  | xix. Protezione relè termico elettronico 2  | 1. Controlla l'impostazione del relè termico elettronico (Pr.06-28)<br>Utilizza un inverter di taglia più grande<br>xx.   |
|  | xxi. Questi due codici errore sono visualizzati quando la corrente di uscita eccede il livello rilevato di sovraccoppia (Pr.06-07 or Pr.06-10) ed eccede la sovraccoppia rilevata (Pr.06-08 or Pr.06-11) ed è impostato a 2 or 4 in Pr.06-06 or Pr.06-09. | 1. Controlla se il motore è sovraccarico.<br>2. Controlla se l'impostazione della corrente nominale dell'inverter (Pr.05-01) è adatta.<br>3. Utilizza un inverter di taglia più grande<br>xxii. |
|  |   |   |
|  | Rilevazione bassa corrente  | Controlla Pr.06-71, Pr.06-72, Pr.06-73  |
|  | xxiii. Limite errore  |   |




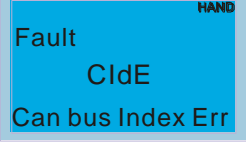
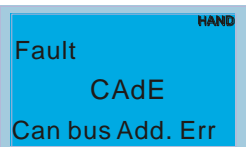
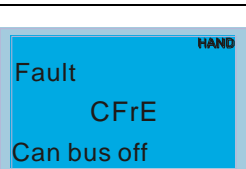
| Fault Name   | DESCRIZIONE ERRORE                        | AZIONI CORRETTIVE   |
|--|---|---|
|  <p>Fault<br/>dF1<br/>EEPROMwriteerr</p>  | EEPROM interna non può essere programmata | 1. Premere RESET all'impostazione di fabbrica<br>Rendi l'inverter al fornitore                      |
|  <p>Fault<br/>dF2<br/>EEPROMreaderr</p>   | EEPROM interna non può essere letta.      | 1. Premere RESET all'impostazione di fabbrica<br>2. Rendi l'inverter al fornitore                   |
|  <p>Fault<br/>cd1<br/>Iassensorerr</p>    | xxiv. errore fase U                       | Riavviare la potenza. Se è ancora visualizzato il codice di errore , rendi l'inverter al fornitore. |
|  <p>Fault<br/>cd2<br/>Ibsensorerr</p>     | xxv. Errore fase V                        | Riavviare la potenza. Se è ancora visualizzato il codice di errore , rendi l'inverter al fornitore. |
|  <p>Fault<br/>cd3<br/>Icssensorerr</p>   | xxvi. Errore fase W                       | Riavviare la potenza. Se è ancora visualizzato il codice di errore , rendi l'inverter al fornitore. |
|  <p>Fault<br/>Hd0<br/>ccHWerror</p>     | CC morsetto di corrente                   | Riavviare la potenza. Se è ancora visualizzato il codice di errore , rendi l'inverter al fornitore. |
|  <p>Fault<br/>Hd1<br/>OcHWerror</p>     | OC ERRORE Hardware                        | Riavviare la potenza. Se è ancora visualizzato il codice di errore , rendi l'inverter al fornitore. |
|  <p>Fault<br/>Hd2<br/>OvHWerror</p>     | OV ERRORE Hardware                        | Riavviare la potenza. Se è ancora visualizzato il codice di errore , rendi l'inverter al fornitore. |
|  <p>Fault<br/>Hd3<br/>occ HW error</p>  | Occ ERRORE Hardware                       | Riavviare la potenza. Se è ancora visualizzato il codice di errore , rendi l'inverter al fornitore. |
|  <p>Fault<br/>ALE<br/>Autotuningerr</p> | xxvii. ERRORE auto-tuning                 | xxviii. 1. Controlla il cablaggio tra inverter e motore<br>xxix. 2. Riprova                         |

| Fault Name  | DESCRIZIONE ERRORE                           | AZIONI CORRETTIVE   |
|---|--|---|
|  <p>Fault<br/>AFE<br/>PID feedback error</p> | xxx. Perdita PID (ACI)                       | xxxi. Controlla il cablaggio del feedback PID<br>xxxii. Controlla l'impostazione dei parametri PID  |
|  <p>Fault<br/>ACE<br/>ACI loss</p>           | xxxiii. Perdita ACI                          | xxxiv. Controlla il cablaggio ACI<br>xxxv. Controlla se il segnale ACI è inferiore a 4mA<br>xxxvi.<br>xxxvii.   |
|  <p>Fault<br/>EF<br/>External fault</p>      | ERRORE esterno                               | xxxviii. Ingresso EF (N.O.) su terminale esterno è chiuso a GND. Uscite U,V,W saranno spente.<br>xxxix. Dai il comando RESET dopo che l'errore è stato ripristinato   |
|  <p>Fault<br/>EF1<br/>Emergency stop</p>     | xl. Emergency stop                           | 1. Quando I terminali di ingresso multi-funzione da MI1 a MI6 sono impostati a STOP EMERGENZA, l'inverter ferma le uscite U,V,W e il motore costeggia allo stop<br>2. Premi RESET dopo che l'errore è stato risolto |
|  <p>Fault<br/>bb<br/>Base block</p>         | xli. Base blocco esterno                     | 1. Quando il terminale di uscita esterna (B.B) è attivo, l'inverter sarà in OFF .<br>2. Disattiva il terminale esterno di ingresso (B.B) per permettere all'inverter di funzionare nuovamente.                      |
|  <p>Fault<br/>Pcod<br/>Password error</p>  | xlii. Password bloccata                      | xliii. Tastiera bloccata. Gira su ON dopo che la potenza è su OFF per rimettere la password corretta. Vedi Pr.00-07 e 00-08.  |
|  <p>Fault<br/>ccod<br/>SW Code Error</p>   | xliv. Codice errore Software                 |   |
|  <p>Fault<br/>CE1<br/>PC err command</p>   | xlv. Codice funzione illegale                | xlvi. Controlla se il codice funzione è corretto (funzione deve essere 03, 06, 10, 63)  |
|  <p>Fault<br/>CE2<br/>PC err address</p>   | xlvii. Dati indirizzo illegale (00H to 254H) | Controlla che l'indirizzo di comunicazione sia corretto   |

| Fault Name  | <i>DESCRIZIONE ERRORE</i>                 | <i>AZIONI CORRETTIVE</i>                                      |
|---|---|---|
|    | V   | <p>Controlla se il valore dati eccede il valore max./min.</p> |
|  | D   | <p>Controlla se l'indirizzo di comunicazione è corretto.</p>  |
|  | <p>xlvi. Modbus transmission time-out</p> |   |

| Fault Name  | DESCRIZIONE ERRORE   | AZIONI CORRETTIVE   |
|---|--|---|
|    | xlix. Tastiera trasmissione time-out   |   |
|    | i. Errore resistenza di frenatura  | li. Se , dopo aver premuto RESET , il codice è ancora visualizzato sulla tastiera, restituisci al fornitore.  |
|    | lii. Y-connection/ $\Delta$ -connection switch error   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controlla il cablaggio Y-connection/<math>\Delta</math>-connection</li> <li>2. Controlla l'impostazione parametri</li> </ol>                                    |
|    | liii. Quando Pr.07-13 non è impostato a 0 e momentaneamente la potenza è off o la potenza è power cut, sarà visualizzato dEb durante accel./decel. stop. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Imposta Pr.07-13 a 0</li> <li>2. Controlla se la potenza in ingresso è stabile</li> </ol>   |
|   | liv. Sarà visualizzato quando slip eccede impostazioni Pr.05-26 e tempo eccedente l'impostazione Pr.05-27  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controlla se il parametro motore è corretto (prego diminuire il carico se sovraccarico)</li> <li>2. Controlla le impostazioni di Pr.05-26 e Pr.05-27</li> </ol> |
|  | Iv. Emergenza stop per sicurezza esterna   |   |
|  | Ivi. Fire Mode   |   |
|  | Ivii. Corto circuito Phase A   |   |
|  | Iviii. Corto circuito Phase B  |   |
|  | lix. Corto circuito Phase C  |   |

| Fault Name  | DESCRIZIONE ERRORE | AZIONI CORRETTIVE   |
|---|--------------------|---|
|  <p>Fault<br/>ryF<br/>MC Fault</p>           |                    | L'interruttore elettromagnetico della scheda di potenza non è sigillato. (Per modelli di potenza più grande: Frame E e oltre) |
|  <p>Fault<br/>ocU<br/>Unknow over Amp</p>    | ix.                | Sovraccorrente sconosciuto  |
|  <p>Fault<br/>ovU<br/>Unknow over volt.</p>  | lxi.               | Sovra tensione sconosciuto  |
|  <p>Fault<br/>OPHL<br/>U phase lacked</p>    | lxii.              | Perdita fase uscita (Phase U)   |
|  <p>Fault<br/>OPHL<br/>V phase lacked</p>   | lxiii.             | Perdita fase uscita (Phase V)   |
|  <p>Fault<br/>OPHL<br/>W phase lacked</p>  | lxiv.              | Perdita fase uscita (Phase W)   |
|  <p>Fault<br/>TRAP<br/>CPU Trap Error</p>  | lxv.               | CPU trap errore   |
|  <p>Fault<br/>CGdE<br/>Guarding T-out</p>  | lxvi.              | CANopen guarding errore   |
|  <p>Fault<br/>CHbE<br/>Heartbeat T-out</p> | lxvii.             | CANopen heartbeat error   |
|  <p>Fault<br/>CSYE<br/>SYNC T-out</p>      | lxviii.            | CANopen synchronous errore  |

| Fault Name  | <i>DESCRIZIONE ERRORE</i>                        | <i>AZIONI CORRETTIVE</i> |
|---|--|--------------------------|
|  <p>Fault<br/>ObFE<br/>Canbus off</p>        | Ixi. CANopen bus off error                       |                          |
|  <p>Fault<br/>CIdE<br/>Can bus Index Err</p> | Ixx. CANopen indice errore                       |                          |
|  <p>Fault<br/>CAdE<br/>Can bus Add. Err</p>  | Ixxi. CANopen indirizzo stazione errore          |                          |
|  <p>Fault<br/>CFrE<br/>Can bus off</p>       | Ixxii. CANopen errore memoria                    |                          |
| <p>8-9</p>  | Ixxiii. Comunicazione interna time-out<br>Ixxiv. |                          |