

Sommario


| | |
|---|-----------|
| 1 Sicurezza | 3 |
| Istruzioni di sicurezza | 4 |
| Prima di iniziare una riparazione | 4 |
| Condizioni speciali | 4 |
| Evitare un avviamento involontario | 5 |
| Arresto di sicurezza del convertitore di frequenza | 5 |
| Rete IT | 7 |
| 2 Introduzione | 9 |
| 3 Installazione meccanica | 13 |
| Prima dell'avvio | 13 |
| Dimensioni meccaniche | 15 |
| 4 Installazione elettrica | 19 |
| Collegamento alla rete | 19 |
| Panoramica del cablaggio della rete | 24 |
| Panoramica del cablaggio del motore | 31 |
| Connessione bus CC | 35 |
| Opzione collegamento freno | 36 |
| Collegamento relè | 37 |
| Come testare il motore e la direzione di rotazione. | 40 |
| Installazione elettrica e cavi di comando | 44 |
| 5 Come far funzionare il convertitore di frequenza | 49 |
| Tre modi di funzionamento | 49 |
| Come far funzionare l'LCP numerico LCP (NLCP) | 49 |
| Suggerimenti e indicazioni | 53 |
| 6 Programmazione del convertitore di frequenza | 57 |
| Programmazione | 57 |
| Modalità menu rapido | 57 |
| Impostaz. funzione | 65 |
| Elenco dei parametri | 109 |
| Struttura del menu principale | 109 |
| 0-** Funzionam./display | 110 |
| 1-** Carico e Motore | 112 |
| 2-** Freni | 113 |
| 3-** Rif./rampe | 114 |
| 4-** Limiti / avvisi | 115 |
| 5-** I/O digitali | 116 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| 6-** I/O analogici | 118 |
| 8-** Comunicazione e opzioni | 120 |
| 9-** Profibus | 121 |
| 10-** CAN fieldbus | 122 |
| 11-** LonWorks | 123 |
| 13-** Smart Logic Controller | 124 |
| 14-** Funzioni speciali | 125 |
| 15-** Informazioni FC | 126 |
| 16-** Visualizz. dati | 128 |
| 18-** Inform. & visualizz. | 130 |
| 20-** FC Anello Chiuso | 131 |
| 21-** Anello chiuso est. | 132 |
| 22-** Funzioni applicazione | 134 |
| 23-** Funzioni temporizzate | 136 |
| 24-** Funzioni applicazione 2 | 137 |
| 25-** Controllore in Cascata | 138 |
| 26-** Opzione I/O analogici MCB 109 | 140 |
| 7 Ricerca guasti | 141 |
| Allarmi e avvisi | 141 |
| Messaggi di allarme | 144 |
| Rumorosità acustica o vibrazione | 147 |
| 8 Specifiche | 149 |
| Specifiche generali | 149 |
| Condizioni speciali | 167 |
| Indice | 169 |

1 Sicurezza

1.1.1 Simboli

Simboli utilizzati nel presente manuale:


| | |
|---|--|
|  | <p>NOTA! Indica qualcosa cui il lettore dovrà prestare particolare attenzione</p> |
|---|--|

| | |
|---|-----------------------------------|
|  | <p>Indica un avviso generale.</p> |
|---|-----------------------------------|

| | |
|---|--|
|  | <p>Indica un avviso alta tensione.</p> |
|---|--|

| | |
|---|--|
| ★ | <p>Indica un'impostazione di default</p> |
|---|--|

1.1.2 Avviso alta tensione

| | |
|---|---|
|  | <p>Il convertitore di frequenza e la scheda opzionale MCO 101, se collegati alla rete di alimentazione, sono soggetti a tensioni pericolose. L'errata installazione del motore o del convertitore di frequenza può essere causa di anomalie delle apparecchiature e di lesioni gravi o mortali alle persone. Pertanto è necessario seguire scrupolosamente le istruzioni nel presente manuale e osservare le norme di sicurezza locali e nazionali.</p> |
|---|---|

1.1.3 Istruzioni di sicurezza



Prima di usare funzioni che influiscono in modo diretto o indiretto sulla sicurezza personale (ad es. **Arresto di sicurezza, Modalità incendio** o altre funzioni o costringendo il motore all'arresto oppure tentando di mantenerlo in funzione) è necessario effettuare un'approfondita **analisi dei rischi** e un **test del sistema**. I test del sistema **devono** includere verifiche delle modalità di guasto per quanto riguarda le segnalazioni di controllo (segnali analogici e digitali e comunicazione seriale).



NOTA!

Prima di usare la Modalità incendio, contattare Danfoss

- Accertarsi che il convertitore di frequenza sia correttamente collegato a terra.
- Non rimuovere le spine di rete o i connettori del motore mentre il convertitore di frequenza è collegato all'alimentazione.
- Proteggere gli utenti dalla tensione di alimentazione.
- Proteggere il motore da sovraccarichi in conformità con le normative nazionali e locali.
- La corrente di dispersione a terra supera 3,5 mA.
- Il tasto [OFF] non è un interruttore di sicurezza, poiché non disconnette il convertitore di frequenza dalla rete elettrica.

1.1.4 Prima di iniziare una riparazione

1. Scollegare il convertitore di frequenza dalla rete
2. Scollegare i morsetti bus CC 88 e 89
3. Attendere almeno per il tempo indicato nella precedente sezione Avvertenze Generali
4. Scollegare il cavo motore

1.1.5 Condizioni speciali

Caratteristiche elettriche:

I valori nominali indicati sulla targhetta dati del convertitore di frequenza si basano su un'alimentazione di rete trifase compresa nel campo di tensione, corrente e temperatura specificato che è previsto nella maggior parte di applicazioni.

I convertitori di frequenza supportano anche altre applicazioni che riguardano le caratteristiche elettriche del convertitore di frequenza.

Le condizioni speciali che concernono le caratteristiche elettriche potrebbero essere:

- Applicazioni monofase
- Applicazioni con alte temperature che richiedono il declassamento delle caratteristiche elettriche
- Applicazioni navali con condizioni ambientali più gravose.

Anche altre applicazioni potrebbero influire sulle caratteristiche elettriche.

Consultare le sezioni pertinenti in questo manuale e nella *VLT HVAC Drive Guida alla Progettazione, MG.11.BX.YY* per avere informazioni sulle caratteristiche elettriche.


Requisiti per l'installazione:

La sicurezza elettrica del convertitore di frequenza richiede considerazioni particolari per l'installazione per ciò che concerne:

- Fusibili e interruttori per sovracorrente e protezione di corto circuito
- Selezione di cavi di potenza (rete, motore, freno, condivisione di carico e relè)
- Configurazione del sistema di distribuzione (IT, TN, neutro, ecc.)
- Sicurezza di porte a bassa tensione (condizioni PELV).

Consultare le sezioni pertinenti in queste istruzioni e nella *VLT HVAC Drive Guida alla Progettazione* per avere informazioni sui requisiti di installazione.

1.1.6 Attenzione




Attenzione

I condensatori del bus CC del convertitore di frequenza rimangono carichi anche dopo aver scollegato l'alimentazione. Per evitare una scossa elettrica, scollegare il convertitore di frequenza dalla rete prima di eseguire la manutenzione. Aspettare almeno per il tempo indicato di seguito prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione sul convertitore di frequenza:

| Tensione | Tempo di attesa minimo | | | | |
|-------------|------------------------|-------------|--------------|--------------|---------------|
| | 4 min. | 15 min. | 20 min. | 30 min. | 40 min. |
| 200 - 240 V | 1.1 - 3.7 kW | 5.5 - 45 kW | | | |
| 380 - 480 V | 1.1 - 7.5 kW | 11 - 90 kW | 110 - 200 kW | | 250 - 450 kW |
| 525 - 600 V | 1,1 - 7,5 kW | | 110 - 250 kW | 315 - 560 kW | |
| 525 - 690 V | | 45 - 90 kW | 110 - 250 kW | 315 - 560 kW | 630 - 1200 kW |

Possono persistere tensioni elevate nel bus CC anche dopo lo spegnimento dei LED.

1.1.7 Installazione ad altitudini elevate (PELV)



Per altitudini superiori ai 2000 m, contattare Danfoss per informazioni sulle caratteristiche PELV.

1.1.8 Evitare un avviamento involontario

Mentre il convertitore di frequenza è collegato alla rete di alimentazione, il motore può essere avviato/arrestato mediante i comandi digitali, i comandi bus, i riferimenti oppure tramite il Pannello di Controllo Locale.

- Disinserire il convertitore di frequenza dalla rete elettrica se per considerazioni di sicurezza personale risulta necessario evitare un avviamento involontario.
- Per evitare un avviamento involontario, attivare sempre il tasto [OFF] prima di procedere alla modifica dei parametri.
- Se il morsetto 37 non è disattivato, un motore arrestato può avviarsi in seguito a un errore elettronico, a un sovraccarico temporaneo, a un guasto nell'alimentazione di rete o a un collegamento difettoso del motore.

1.1.9 Arresto di sicurezza del convertitore di frequenza

Nelle versioni dotate di un ingresso morsetto 37 arresto di sicurezza, sul convertitore di frequenza può eseguire la funzione di sicurezza *Safe Torque Off* (come definita dalla CD IEC 61800-5-2 (in preparazione) o *Categoria di arresto 0* (come definita nell'EN 60204-1).

È progettato e ritenuto adatto per i requisiti della categoria di sicurezza 3 nell'EN 954-1. Questa funzionalità è chiamata Arresto di sicurezza. Prima dell'integrazione e dell'utilizzo dell'Arresto di Sicurezza in un'installazione, è necessario effettuare un'approfondita analisi dei rischi per determinare se le funzioni dell'Arresto di Sicurezza e la categoria di sicurezza sono adeguate e sufficienti. Al fine di installare e usare la funzione di Arresto sicuro in conformità ai requisiti della Categoria di sicurezza 3 nell'EN 954-1, è necessario osservare le informazioni e istruzioni relative della *VLT HVAC Drive Guida alla Progettazione*. Le informazioni e le istruzioni del Manuale di funzionamento non sono sufficienti per assicurare un uso corretto e sicuro della funzione di Arresto di Sicurezza!

1

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Translation

In any case, the German
original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

Name and address of the
holder of the certificate:
(customer) Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark

Name and address of the
manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer:

Ref. of Test and Certification Body:
Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220

Date of Issue:
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on: EN 954-1, 1997-03,
DKE AK 226.03, 1998-06,
EN ISO 13849-2; 2003-12,
EN 61800-3, 2001-02,
EN 61800-5-1, 2003-09,

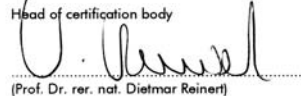
Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases.
With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

Head of certification body



(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer



(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05



Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02
Fax: 0 22 41/2 31-22 34

130BA491

Questo certificato copre anche FC 102 e FC 202!

1.1.10 Rete IT



Rete IT

I convertitori di frequenza da 400 V dotati di filtri RFI non possono essere collegati ad alimentatori di rete in cui la tensione fra fase e terra sia superiore a 440 V.

Per la rete IT e il collegamento a terra a triangolo (con neutro), la tensione di rete può superare 440 V fra fase e terra.

1


par. 14-50 *Filtro RFI* può essere utilizzato per scollegare i condensatori RFI interni dal filtro RFI verso massa. In tal caso le prestazioni RFI verranno ridotte al livello A2.

1.1.11 Versione software e approvazioni: VLT HVAC Drive

VLT HVAC Drive
Versione software 3.1.x

La presente guida può essere utilizzata per tutti i convertitori di frequenza VLT HVAC Drive dotati di versione software 3.1.x
Il numero della versione software è indicato nel par. 15-43 *Vers. software*

1.1.12 Istruzioni per lo smaltimento



Le attrezzature costituite da componenti elettrici non devono essere smaltite con i rifiuti domestici. Devono essere raccolte a parte insieme ai rifiuti elettrici ed elettronici in conformità alle leggi locali vigenti.

2

2 Introduzione

2.1 Introduzione

2.1.1 Documentazione disponibile

2

- Il Manuale di Funzionamento MG.11.Ax.yy fornisce le informazioni necessarie per la preparazione e il funzionamento del convertitore di frequenza.
- La Guida alla Progettazione MG.11.Bx.yy fornisce tutte le informazioni tecniche sul convertitore di frequenza nonché sulla progettazione e sulle applicazioni del cliente..
- La Guida alla Programmazione MG.11.Cx.yy fornisce informazioni sulla programmazione e include le descrizioni complete dei parametri.
- Istruzioni di montaggio, opzione I/O analogica MCB109, MI.38.Bx.yy
- Il software di configurazione basato su PC MCT 10, MG.10.Ax.yy consente di configurare il convertitore di frequenza da un ambiente Windows™ basato su PC.
- Danfoss Software VLT® Energy Box all'indirizzo www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions scegliendo l'opzione PC Software Download
- Applicazioni VLT® VLT HVAC Drive drive, MG.11.Tx.yy
- Manuale di funzionamento VLT HVAC Drive BACnet, MG.11.Dx.yy
- Manuale di Funzionamento VLT HVAC Drive Profibus, MG.33.Cx.yy.
- Manuale di funzionamento VLT HVAC Drive Device Net, MG.33.Dx.yy
- Manuale di Funzionamento VLT HVAC Drive LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Manuale di Funzionamento VLT HVAC Drive High Power, MG.11.Fx.yy
- Manuale di Funzionamento VLT HVAC Drive Metasys, MG.11.Gx.yy
- Manuale di Funzionamento VLT HVAC Drive FLN, MG.11.Zx.yy

x = numero di revisione

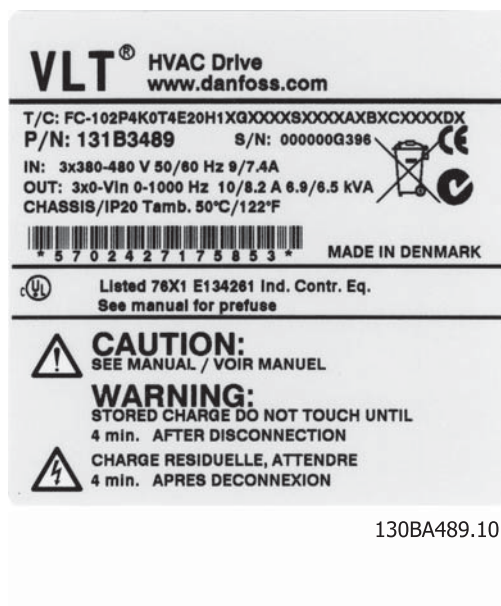
yy = codice della lingua

La documentazione tecnica Danfoss è disponibile presso il distributore locale Danfoss oppure online all'indirizzo:
www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

2.1.2 Identificazione del convertitore di frequenza

In basso è riportato un esempio di un'etichetta di identificazione. Questa etichetta è situata sul convertitore di frequenza e mostra il tipo e le opzioni installate nell'unità. Vedere di seguito per dettagli su come leggere il codice identificativo (T/C).

2



Disegno 2.1: Questo esempio mostra un'etichetta di identificazione.



NOTA!

Tenere pronti il numero T/C (codice identificativo) e il numero di serie prima di contattare Danfoss.

2.1.3 Codice identificativo

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 |
| FC- | 0 | P | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | S | X | X | X | X | A | B | C | | | | | | | | D |

130BA052.15



| Descrizione | Pos. | Scelta possibile |
|--------------------------------|-------|---|
| Gruppo prodotti e serie FC | 1-6 | FC 102 |
| Potenza nominale | 8-10 | 1,1 - 560 kW (P1K1 - P560) |
| Numero di fasi | 11 | Trifase (T) |
| Tensione di rete | 11-12 | T 2: 200-240 VCA T 4: 380-480 VCA T 6: 525-600 VCA |
| Custodia | 13-15 | E20: IP20 E21: IP 21/NEMA tipo 1 E55: IP 55/NEMA tipo 12 E2M: IP21/NEMA tipo 1 con protezione rete E5M: IP55/NEMA tipo 12 con protezione rete E66: IP66 P21: IP21/NEMA tipo 1 con pannello posteriore P55: IP55/NEMA tipo 12 con pannello posteriore |
| Filtro RFI | 16-17 | H1: Filtro RFI classe A1/B H2: Filtro RFI classe A2 H3: Filtro RFI classe A1/B (lunghezza cavo ridotta) H4: Filtro RFI classe A2/A1 |
| Freno | 18 | X: Senza chopper di frenatura B: Chopper di frenatura incluso T: Arresto di sicurezza U: Arresto di sicurezza + chopper di frenatura |
| Display | 19 | G: Pannello di Controllo Locale Grafico (GLCP) N: Pannello di Controllo Locale Numerico (NLCP) X: Senza pannello di controllo locale |
| Rivestimento circuito stampato | 20 | X: Circuito stampato senza rivestimento C: Circuito stampato rivestito |
| Opzioni rete | 21 | X: Senza sezionatore di rete 1: Con sezionatore di rete (solo IP55). Vedere il Capitolo 8 per le dimensioni max dei cavi. |
| Adattamento | 22 | Riservato |
| Adattamento | 23 | Riservato |
| Release software | 24-27 | Software attuale |
| Lingua software | 28 | |
| Opzioni A | 29-30 | AX: Nessuna opzione A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 Lonworks AJ: MCA 109 gateway BACnet |
| Opzioni B | 31-32 | BX: Nessuna opzione BK: MCB-101 Opzione I/O generali BP: MCB 105 Opzione relè BO: MCB 109 Opzione I/O analogici |
| Opzioni C0, MCO | 33-34 | CX: Nessuna opzione |
| Opzioni C1 | 35 | X: Nessuna opzione |
| Software opzione C | 36-37 | XX: Software standard |
| Opzioni D | 38-39 | DX: Nessuna opzione D0: Backup CC |

Tabella 2.1: Descrizione del codice tipo.

Le varie opzioni sono descritte in dettaglio nella VLT HVAC DriveGuida alla progettazione MG.11.BX.YY.

2.1.4 Abbreviazioni e standard

| Abbreviazioni: | Termini: | Sistema interna- zionale: | Sistema america- no: |
|---------------------|---|------------------------------|-------------------------|
| a | Accelerazione | m/s ² | ft/s ² |
| AWG | American Wire Gauge | | |
| Taratura automatica | Adattamento automatico del motore | | |
| °C | Celsius | | |
| I | Corrente | A | Amp |
| I _{LIM} | Limite di corr. | | |
| Joule | Energia | J = N•m | ft-lb, Btu |
| °F | Fahrenheit | | |
| FC | Convertitore di frequenza | | |
| f | Frequenza | Hz | Hz |
| kHz | Kilohertz | kHz | kHz |
| LCP | Pannello di Controllo Locale | | |
| mA | Milliampere | | |
| ms | Millisecondo | | |
| min | Minuto | | |
| MCT | Motion Control Tool | | |
| M-TYPE | In funzione del tipo di motore | | |
| Nm | Metri Newton | | in-lbs |
| I _{M,N} | Corrente nominale motore | | |
| f _{M,N} | Frequenza nominale motore | | |
| P _{M,N} | Potenza nominale motore | | |
| U _{M,N} | Tensione nominale motore | | |
| Par. | Parametro | | |
| PELV | Bassissima tensione di protezione | | |
| Watt | Potenza | W | Btu/h, hp |
| Pascal | Pressione | Pa = N/m ² | psi, psf, ft H2O |
| I _{INV} | Corrente nominale di uscita dell'inverter | | |
| Giri/min. | Giri al minuto | | |
| SR | Dimensioni correlate | | |
| T | Temperatura | C | F |
| t | Tempo | s | s,h |
| T _{LIM} | Limite di coppia | | |
| U | max. | V | V |

Tabella 2.2: Tavola di abbreviazioni e standard.

3 Installazione meccanica

3.1 Prima dell'avvio

3.1.1 Elenco di controllo

Durante il disimballaggio del convertitore di frequenza, assicurare che l'unità non è danneggiata e completa. Utilizzare la seguente tabella per identificare la confezione:

3

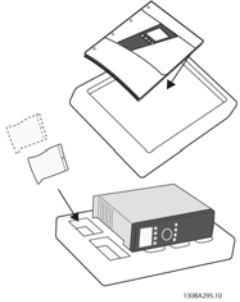
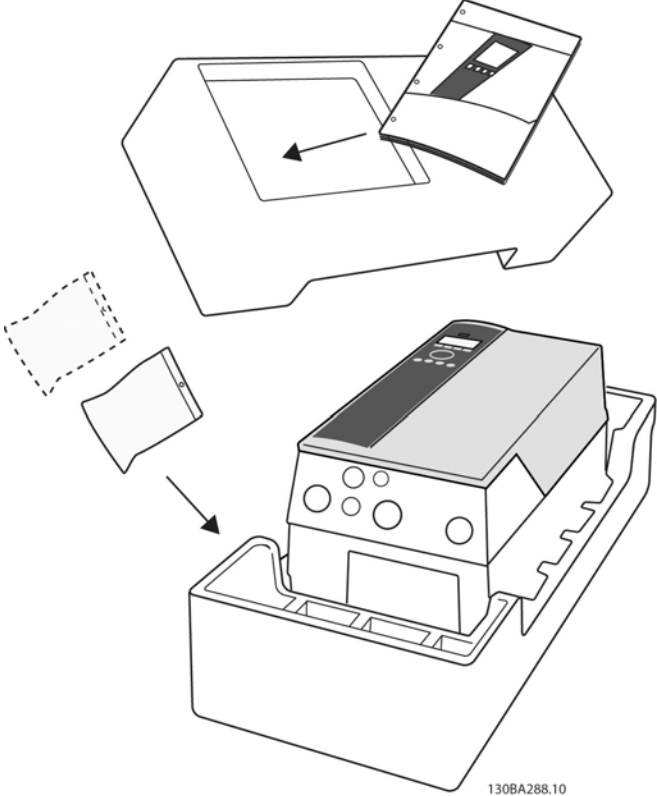











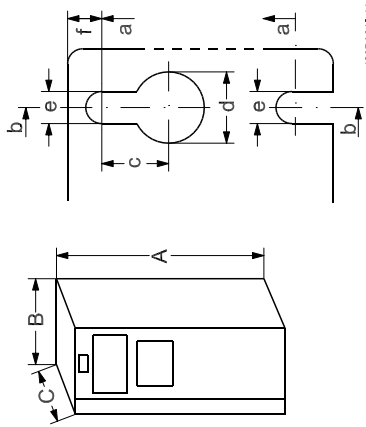
| Custodia: | A2 (IP 20-21) | A3 (IP 20-21) | A5 (IP 55-66) | B1/B3 (IP 20-21-55-66) | B2/B4 (IP 20-21-55-66) | C1/C3 (IP 20-21-55-66) | C2*/C4 (IP 20-21-55-66) |
|------------------------------------|--|------------------|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| |  | |  | | | | |
| Dimensioni dell'unità (kW): | | | | | | | |
| 200-240 V | 1.1-3.0 | 3.7 | 1.1-3.7 | 5.5-11/ 5.5-11 | 15/ 15-18.5 | 18.5-30/ 22-30 | 37-45/ 37-45 |
| 380-480 V | 1.1-4.0 | 5.5-7.5 | 1.1-7.5 | 11-18.5/ 11-18.5 | 22-30/ 22-37 | 37-55/ 45-55 | 75-90/ 75-90 |
| 525-600 V | | 1.1-7.5 | | 11-18.5/ 11-18.5 | 22-37/ 22-37 | 45-55/ 45-55 | 75-90/ 75-90 |

Tabella 3.1: Tabella di disimballaggio

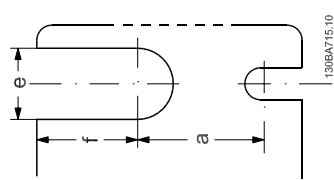
Si consiglia di tenere a portata di mano alcuni cacciaviti (cacciavite phillips o a croce e torx), un tronchesino, un trapano e un taglierino per il disimballaggio e il montaggio del convertitore di frequenza. La confezione per queste custodie contiene, come mostrato: busta(e) per accessori, documentazione e l'unità. In base alle opzioni installate possono esserci una o più buste e uno o più opuscoli.

3.2.1 Vista frontale

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|------------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| A2 |  | IP20/21 | | | | | | | | | | | |
| A3 |  | IP20/21 | 130BA10.10 | | | | | | | | | | |
| A5 |  | IP55/66 | 130BA12.10 | | | | | | | | | | |
| B1 |  | IP21/55/66 | 130BA13.10 | | | | | | | | | | |
| B2 |  | IP21/55/66 | 130BA13.10 | | | | | | | | | | |
| B3 |  | IP20 | 130BA16.10 | | | | | | | | | | |
| B4 |  | IP20 | 130BA17.10 | | | | | | | | | | |
| C1 |  | IP21/55/66 | 130BA14.10 | | | | | | | | | | |
| C2 |  | IP21/55/66 | 130BA15.10 | | | | | | | | | | |
| C3 |  | IP20 | 130BA23.10 | | | | | | | | | | |
| C4 |  | IP20 | 130BA23.10 | | | | | | | | | | |



Disegno 3.1: Fori di montaggio superiori e inferiori.



Disegno 3.2: Fori di montaggio superiori e inferiori. (solo B4+C3+C4)

La borse accessori contenenti le staffe, le viti e i connettori necessari, vengono accluse ai convertitori al momento della spedizione.

Tutte le misure in mm.

3.2.2 Dimensioni meccaniche

| Telaio taglia (kW): | Dimensioni meccaniche | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------|---------|---------|-----------|-----------|---------|---------|-----------|-----------|--------|--------|--|
| | A2 | A3 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | C1 | C2 | C3 | C4 | |
| 200-240 V | 1.1-3.0 | 3.7 | 1.1-3.7 | 5.5-11 | 15 | 5.5-11 | 15-18.5 | 18.5-30 | 37-45 | 22-30 | 37-45 | |
| 380-480 V | 1.1-4.0 | 5.5-7.5 | 1.1-7.5 | 11-18.5 | 22-30 | 11-18.5 | 22-37 | 37-55 | 75-90 | 45-55 | 75-90 | |
| 525-600 V | - | 1.1-7.5 | 1.1-7.5 | 11-18.5 | 22-30 | 11-18.5 | 22-37 | 37-55 | 75-90 | 45-55 | 75-90 | |
| IP | 20 | 21 | 55/66 | 21/ 55/66 | 21/ 55/66 | 20 | 20 | 21/ 55/66 | 21/ 55/66 | 20 | 20 | |
| NEMA | Telaio | Telaio | Tipo 1 | Tipo 1/12 | Tipo 1/12 | Telaio | Telaio | Tipo 1/12 | Tipo 1/12 | Telaio | Telaio | |
| Altezza (mm) | | | | | | | | | | | | |
| Custodia | 246 | 372 | 420 | 480 | 650 | 350 | 460 | 680 | 770 | 490 | 600 | |
| ..con la piastra di disaccoppiamento | 374 | - | - | - | - | 419 | 595 | - | - | 630 | 800 | |
| Piastra posteriore | 268 | 375 | 420 | 480 | 650 | 399 | 520 | 680 | 770 | 550 | 660 | |
| Distanza tra i fori di montaggio | 257 | 350 | 402 | 454 | 624 | 380 | 495 | 648 | 739 | 521 | 631 | |
| Larghezza (mm) | | | | | | | | | | | | |
| Custodia | 90 | 130 | 242 | 242 | 242 | 165 | 231 | 308 | 370 | 308 | 370 | |
| Con opzione C | 130 | 170 | 242 | 242 | 242 | 205 | 231 | 308 | 370 | 308 | 370 | |
| Piastra posteriore | 90 | 130 | 242 | 242 | 242 | 165 | 231 | 308 | 370 | 308 | 370 | |
| Distanza tra i fori di montaggio | 70 | 110 | 215 | 210 | 210 | 140 | 200 | 272 | 334 | 270 | 330 | |
| Profondità (mm) | | | | | | | | | | | | |
| Senza opzione A/B | 205 | 205 | 200 | 260 | 260 | 248 | 242 | 310 | 335 | 333 | 333 | |
| Con opzione A/B | 220 | 220 | 200 | 260 | 260 | 262 | 242 | 310 | 335 | 333 | 333 | |
| Fori per viti (mm) | | | | | | | | | | | | |
| c | 8.0 | 8.0 | 8.2 | 12 | 12 | 8 | - | 12 | 12 | - | - | |
| d | 11 | 11 | 12 | 19 | 19 | 12 | - | 19 | 19 | - | - | |
| e | 5.5 | 5.5 | 6.5 | 9 | 9 | 6.8 | 8.5 | 9.0 | 9.0 | 8.5 | 8.5 | |
| f | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 7.9 | 15 | 9.8 | 9.8 | 17 | 17 | |
| Peso massimo (kg) | 4.9 | 5.3 | 6.6 | 7.0 | 27 | 12 | 23.5 | 45 | 65 | 35 | 50 | |

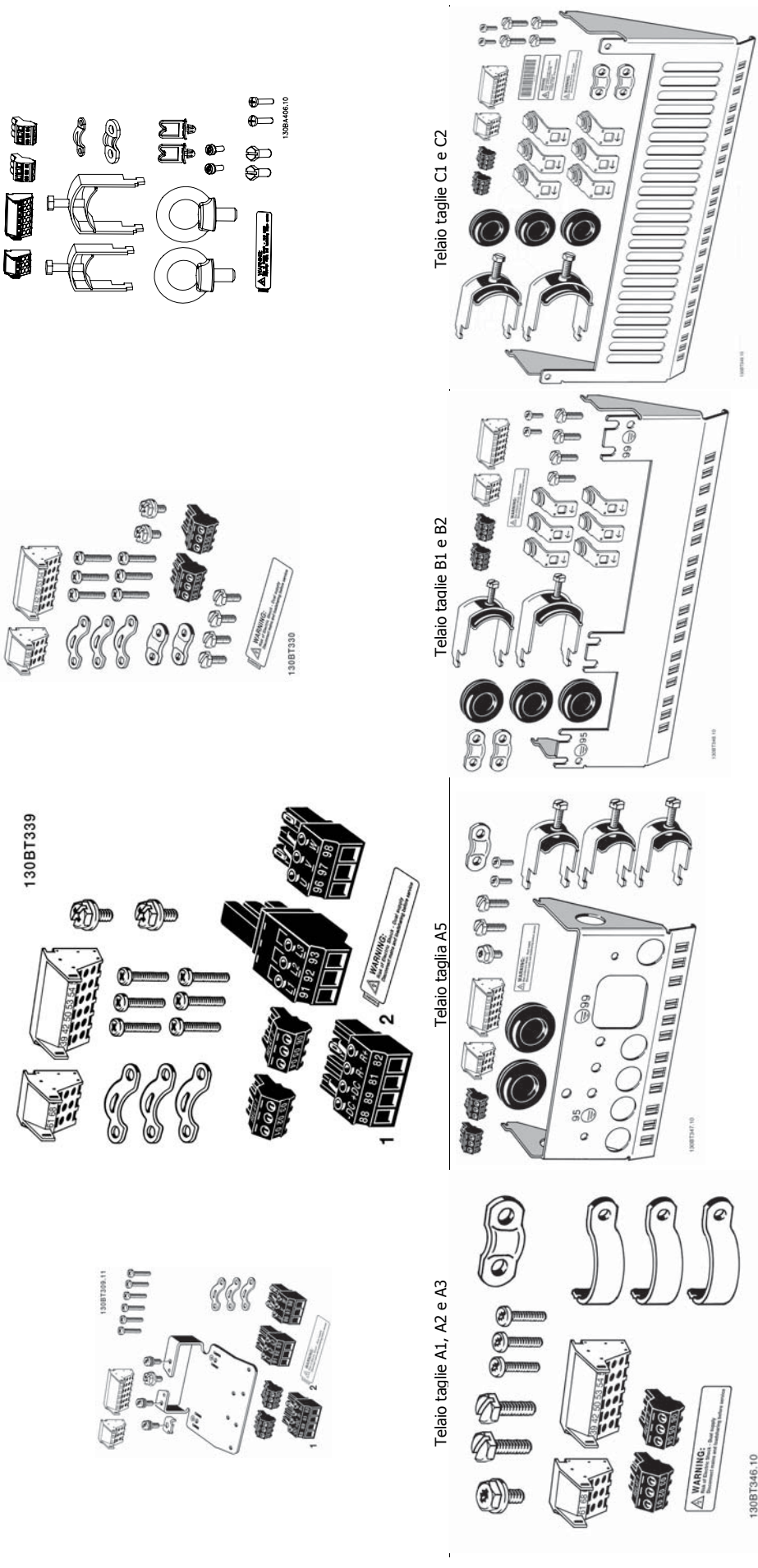
* La profondità della custodia varia in funzione delle diverse opzioni installate.

** I requisiti di spazio libero sono superiori e inferiori alle misure limite di altezza della custodia A. Vedere la sezione 3.2.3 per maggiori informazioni.

3

3.2.3 Busta per accessori

Busta per accessori: Reperire i seguenti componenti inclusi nelle borse per accessori del convertitore di frequenza.



1 + 2 solo disponibili nelle unità dotate di chopper di frenatura. Per il collegamento del bus CC (condivisione del carico) è possibile ordinare il connettore 1 a parte (Codice 130B1064). Un connettore a 8 poli è incluso nella busta accessori per FC 102 senza arresto di sicurezza.

3.2.4 Montaggio meccanico

Tutti le taglie con custodia IP20 e custodia IP21/ IP55 tranne A2 e A3 consentono l'installazione affiancata.

Se si utilizza il kit di protezione IP21 (130B1122 o 130B1123) per la custodia A2 o A3, è necessario lasciare uno spazio minimo di 50 mm.

Al fine di ottenere condizioni di raffreddamento ottimali, è opportuno consentire la libera circolazione dell'aria sopra e sotto il convertitore di frequenza. Vedere tabella in basso.

Passaggio dell'aria per protezioni diverse

| Custodia: | A2 | A3 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | C1 | C2 | C3 | C4 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| a (mm): | 100 | 100 | 100 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 225 | 200 | 225 |
| b (mm): | 100 | 100 | 100 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 225 | 200 | 225 |

1. Realizzare i fori in base alle misure fornite.
2. Procurarsi delle viti adeguate alla superficie sulla quale si desidera montare il convertitore di frequenza. Serrare di nuovo tutte le quattro viti.

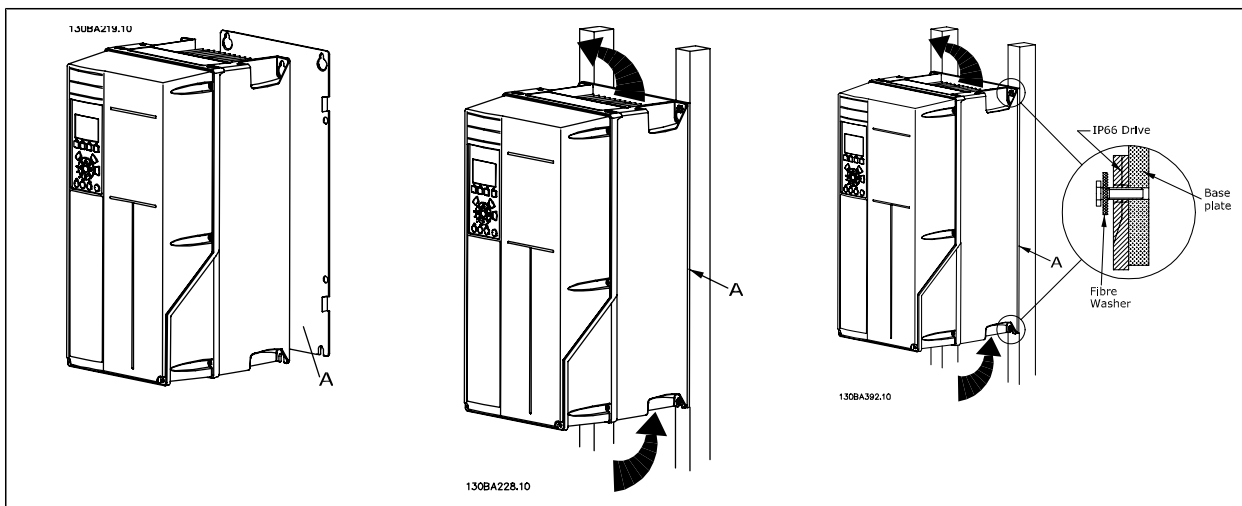


Tabella 3.2: Se si installano i convertitori con telaio A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 e C4 su una parete non piena, il convertitore di frequenza deve essere dotato di una piastra posteriore A per compensare il raffreddamento insufficiente da parte del dissipatore.

In caso di convertitori di frequenza più pesanti (B4, C3, C4), utilizzare un montacarichi. Prima montare alla parete i 2 bulloni inferiori, quindi sollevare il convertitore di frequenza sui bulloni inferiori e infine fissare il convertitore di frequenza alla parete con i due bulloni superiori.

3.2.5 Requisiti di sicurezza dell'installazione meccanica



Prestare attenzione ai requisiti concernenti l'integrazione e il kit di montaggio in sito. Rispettare le informazioni nella lista per evitare gravi danni e infortuni, in modo particolare in caso di installazione di impianti di grandi dimensioni.

3

Il convertitore di frequenza viene raffreddato mediante ventilazione.

Per proteggere l'apparecchio dal surriscaldamento, verificare che la temperatura ambiente *non superi la temperatura massima indicata per il convertitore di frequenza* e che *non sia superata* la temperatura media nelle 24 ore. Individuare la temperatura massima e la temperatura media nelle 24 ore nel paragrafo *Declassamento in base alla temperatura ambiente*.

Se la temperatura ambiente è compresa tra 45 °C - 55° C, sarà necessario il declassamento del convertitore di frequenza. Vedere a tale scopo *Declassamento in base alla temperatura ambiente*.

La durata del convertitore di frequenza risulterà ridotta qualora non venga preso in considerazione un declassamento in base alla temperatura ambiente.

3.2.6 Montaggio in sito

Per il montaggio in sito sono raccomandati i kit con livello di protezione IP 21/IP 4X nella parte superiore/TIPO 1 o IP 54/55.

3.2.7 Montaggio a pannello

Kit per montaggio a pannello disponibile per convertitori di frequenza VLT HVAC Drive, VLT Aqua Drive e .

Per aumentare il raffreddamento del dissipatore e ridurre la profondità del pannello, il convertitore può essere montato in un pannello. Inoltre può essere eliminata la ventola integrata.

Il kit è disponibile per custodie da A5 a C2.

**NOTA!**

Questo kit non può essere utilizzato con coperchi anteriori stampati. Non deve essere utilizzato nessun coperchio di plastica IP21 o simili.

Le informazioni sui numeri d'ordine si trovano nella *Guida alla progettazione*, sezione *Numeri d'ordine*.

Informazioni più dettagliate sono disponibili nelle *Istruzioni sul kit per il montaggio a pannelli*, *MI.33.H1.YY*, dove yy=codice della lingua.

4 Installazione elettrica

4.1 Collegamento alla rete

4.1.1 Caratteristiche dei cavi



NOTA!

Per le VLT HVAC Drive connessioni di rete e motore per la serie High Power, fare riferimento VLT HVAC Drive *Manuale di Funzionamento High Power MG.11.FX.YY.*



NOTA!

Caratteristiche dei cavi

Tutto il cablaggio deve rispettare sempre le norme nazionali e locali relative alle sezioni dei cavi e alla temperatura ambiente. Si raccomanda l'utilizzo di conduttori di rame (60/75°C).

Dettagli sulla coppia di serraggio dei morsetti.

| Custodia | Potenza (kW) | | | Coppia (Nm) | | | | | |
|---------------------|--------------|-----------|-----------|---------------------|---------------------|--------------------|-------|-------|------|
| | 200-240 V | 380-480 V | 525-600 V | Tensione | Motore | Collegamento in CC | Freno | Terra | Relè |
| A2 | 1.1 - 3.0 | 1.1 - 4.0 | | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 3 | 0.6 |
| A3 | 3.7 | 5.5 - 7.5 | 1.1 - 7.5 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 3 | 0.6 |
| A5 | 1.1 - 3.7 | 1.1 - 7.5 | 1.1 - 7.5 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 3 | 0.6 |
| B1 | 5.5 - 11 | 11 - 18.5 | - | 1.8 | 1.8 | 1.5 | 1.5 | 3 | 0.6 |
| B2 | - | 22 | - | 4.5 | 4.5 | 3.7 | 3.7 | 3 | 0.6 |
| | 15 | 30 | - | 4.5 ²⁾ | 4.5 ²⁾ | 3.7 | 3.7 | 3 | 0.6 |
| B3 | 5.5 - 11 | 11 - 18.5 | 11 - 18.5 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 3 | 0.6 |
| B4 | 11 - 18.5 | 18.5 - 37 | 18.5 - 37 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 3 | 0.6 |
| C1 | 18.5 - 30 | 37 - 55 | - | 10 | 10 | 10 | 10 | 3 | 0.6 |
| C2 | 37 - 45 | 75 - 90 | - | 14/24 ¹⁾ | 14/24 ¹⁾ | 14 | 14 | 3 | 0.6 |
| C3 | 18.5 - 30 | 37 - 55 | 37 - 55 | 10 | 10 | 10 | 10 | 3 | 0.6 |
| C4 | 30 - 45 | 55 - 90 | 55 - 90 | 14/24 ¹⁾ | 14/24 ¹⁾ | 14 | 14 | 3 | 0.6 |
| D1/D3 | - | 110 - 132 | 110 - 132 | 19 | 19 | 9.6 | 9.6 | 19 | 0.6 |
| D2/D4 | - | 160-250 | 160-315 | 19 | 19 | 9.6 | 9.6 | 19 | 0.6 |
| E1/E2 | - | 315-450 | 355-560 | 19 | 19 | 19 | 9.6 | 19 | 0.6 |
| F1-F4 ³⁾ | - | | | | | | | | |

Tabella 4.1: Serraggio dei morsetti

- 1) Per diverse dimensioni dei cavi x/y, dove $x \leq 95 \text{ mm}^2$ e $y \geq 95 \text{ mm}^2$
- 2) Dimensioni dei cavi superiori a 18,5 kW $\geq 35 \text{ mm}^2$ e inferiori a 22 kW $\leq 10 \text{ mm}^2$
- 3) Per i dati sulla serie F fare riferimento al Manuale di Funzionamento High Power per i convertitori di frequenza HVAC VLT®, MG.11.F1.02

4.1.2 Fusibili

Protezione del circuito di derivazione

Al fine di proteggere l'impianto contro i pericoli di scosse elettriche o di incendi, tutti i circuiti di derivazione in un impianto, un dispositivo di commutazione, nelle macchine ecc., devono essere protetti dai cortocircuiti e dalle sovracorrenti conformemente alle norme nazionali e locali.

Protezione contro i cortocircuiti

Il convertitore di frequenza deve essere protetto contro i cortocircuiti per evitare il pericolo di scosse elettriche o di incendi. Danfoss raccomanda di utilizzare i fusibili menzionati di seguito per proteggere il personale di servizio e gli apparecchi in caso di un guasto interno nell'unità. Il convertitore di frequenza garantisce una completa protezione contro i corto circuiti nel caso di un corto circuito all'uscita del motore.

Protezione da sovracorrente

Assicurare una protezione da sovraccarico per evitare il rischio d'incendio dovuto al surriscaldamento dei cavi nell'impianto. La protezione da sovracorrente deve essere eseguita sempre nel rispetto delle norme nazionali. Il convertitore di frequenza è dotato di una protezione interna contro la sovracorrente che può essere utilizzata per la protezione da sovraccarico a monte (escluse le applicazioni UL). Vedere par. 4-18 *Limite di corrente* nella *VLT HVAC*

Drive Guida alla Programmazione. I fusibili devono essere dimensionati per la protezione in un circuito in grado di fornire un massimo di 100.000 A_{rms} (simmetrici), e un massimo di 500 V.

Nessuna conformità UL

Se non si devono soddisfare le norme UL/cUL, Danfoss consiglia di utilizzare i fusibili menzionati nella tabella di seguito, i quali garantiranno la conformità alla norma EN50178:

Nel caso di un malfunzionamento, la mancata osservanza delle raccomandazioni potrebbe provocare danni evitabili al convertitore di frequenza.

Nessuna conformità UL

| Convertitore di frequenza | Misura max. del fusibile | Tensione | Tipo |
|---|--------------------------|-----------|---------|
| 200-240 V | | | |
| 1K1-1K5 | 16A ¹ | 200-240 V | tipo gG |
| 2K2 | 25A ¹ | 200-240 V | tipo gG |
| 3K0 | 25A ¹ | 200-240 V | tipo gG |
| 3K7 | 35A ¹ | 200-240 V | tipo gG |
| 5K5 | 50A ¹ | 200-240 V | tipo gG |
| 7K5 | 63A ¹ | 200-240 V | tipo gG |
| 11K | 63A ¹ | 200-240 V | tipo gG |
| 15K | 80A ¹ | 200-240 V | tipo gG |
| 18K5 | 125A ¹ | 200-240 V | tipo gG |
| 22K | 125A ¹ | 200-240 V | tipo gG |
| 30K | 160A ¹ | 200-240 V | tipo gG |
| 37K | 200A ¹ | 200-240 V | tipo aR |
| 45K | 250A ¹ | 200-240 V | tipo aR |
| 380-480 V | | | |
| 1K1 | 10A ¹ | 380-500 V | tipo gG |
| 2K2-3K0 | 16A ¹ | 380-500 V | tipo gG |
| 4K0-5K5 | 25A ¹ | 380-500 V | tipo gG |
| 7K5 | 35A ¹ | 380-500 V | tipo gG |
| 11K-15K | 63A ¹ | 380-500 V | tipo gG |
| 18K | 63A ¹ | 380-500 V | tipo gG |
| 22K | 63A ¹ | 380-500 V | tipo gG |
| 30K | 80A ¹ | 380-500 V | tipo gG |
| 37K | 100A ¹ | 380-500 V | tipo gG |
| 45K | 125A ¹ | 380-500 V | tipo gG |
| 55K | 160A ¹ | 380-500 V | tipo gG |
| 75K | 250A ¹ | 380-500 V | tipo aR |
| 90K | 250A ¹ | 380-500 V | tipo aR |
| 1) Mis. max. fusibile - vedere le disposizioni nazionali/internazionali per selezionare una misura di fusibile applicabile. | | | |

Tabella 4.2: Nessun fusibile UL da 200 V a 480 V

Per soddisfare le norme UL possono essere utilizzati gli interruttori modulari (rating plug) prodotti dalla General Electric, n. cat. SKHA36AT0800, 600 VCA max., con i seguenti rating plug in conformità ai requisiti UL.

| Taglia/tipo | N. cat. rating plug | Amp |
|-------------|---------------------|-----|
| P110 | SRPK800A300 | 300 |
| P132 | SRPK800A350 | 350 |
| P160 | SRPK800A400 | 400 |
| P200 | SRPK800A500 | 500 |
| P250 | SRPK800A600 | 600 |

Tabella 4.3: Tabelle interruttori - custodie D, 380-480 V

| Taglia/tipo | Bussmann PN* | Potenza nominale | Ferraz | Siba |
|-------------|--------------|------------------|------------------|---------------|
| P250 | 170M4017 | 700 A, 700 V | 6.9URD31D08A0700 | 20 610 32.700 |
| P315 | 170M6013 | 900 A, 700 V | 6.9URD33D08A0900 | 20 630 32.900 |
| P355 | 170M6013 | 900 A, 700 V | 6.9URD33D08A0900 | 20 630 32.900 |
| P400 | 170M6013 | 900 A, 700 V | 6.9URD33D08A0900 | 20 630 32.900 |

Tabella 4.4: Custodie E, 380-480 V

| Danfoss PN | Bussmann | Ferraz | Siba |
|------------|----------|------------------|---------------|
| 20220 | 170M4017 | 6.9URD31D08A0700 | 20 610 32.700 |
| 20221 | 170M6013 | 6.9URD33D08A0900 | 20 630 32.900 |

Tabella 4.5: Fusibili aggiuntivi per applicazioni non UL, custodie E, 380-480 V

| Taglia/tipo | Bussmann PN* | Danfoss PN | Potenza nominale | Perdite (W) |
|-------------|----------------------|------------|------------------|-------------|
| P355 | 170M4017 170M5013 | 20220 | 700 A, 700 V | 85 |
| P400 | 170M4017 170M5013 | 20220 | 700 A, 700 V | 85 |
| P500 | 170M6013 | 20221 | 900 A, 700 V | 120 |
| P560 | 170M6013 | 20221 | 900 A, 700 V | 120 |

Tabella 4.6: Custodie E, 525-600 V

*I fusibili 170M Bussmann mostrati utilizzano l'indicatore visivo -/80. È possibile sostituirli con i fusibili con indicatore -TN/80 tipo T, -/110 o TN/110 tipo T di ugual dimensione e amperaggio per l'utilizzo esterno

| Danfoss PN | Bussmann | Ferraz | Siba |
|------------|----------|------------------|---------------|
| 20220 | 170M4017 | 6.9URD31D08A0700 | 20 610 32.700 |
| 20221 | 170M6013 | 6.9URD33D08A0900 | 20 630 32.900 |

Tabella 4.7: Fusibili aggiuntivi per applicazioni non UL custodie E, 525-600 V

L'unità è adatta per essere usata su un circuito in grado di fornire non oltre 100.000 amp. RMS simmetrici, 500/600/690 V max. quando è protetta dai fusibili suddetti.

Se non si devono soddisfare le norme UL/cUL, consigliamo di utilizzare i seguenti fusibili, i quali garantiranno la conformità alla norma EN50178: Nel caso di un malfunzionamento, la mancata osservanza delle raccomandazioni potrebbe provocare danni evitabili al convertitore di frequenza.

| | | |
|-------------|-------------|---------|
| P110 - P200 | 380 - 500 V | tipo gG |
| P250 - P450 | 380 - 500 V | tipo gR |

Tabella 4.8: High Power aggiuntivi, non conformi UL

Conformità UL

| Convertitore di frequenza | Bussmann | Bussmann | Bussmann | SIBA | Littelfuse | Ferraz-Shawmut | Ferraz-Shawmut |
|---------------------------|----------|----------|----------|-------------|------------|----------------|----------------|
| 200-240 V | | | | | | | |
| kW | Tipo RK1 | Tipo J | Tipo T | Tipo RK1 | Tipo RK1 | Tipo CC | Tipo RK1 |
| K25-K37 | KTN-R05 | JKS-05 | JJN-05 | 5017906-005 | KLN-R005 | ATM-R05 | A2K-05R |
| K55-1K1 | KTN-R10 | JKS-10 | JJN-10 | 5017906-010 | KLN-R10 | ATM-R10 | A2K-10R |
| 1K5 | KTN-R15 | JKS-15 | JJN-15 | 5017906-015 | KLN-R15 | ATM-R15 | A2K-15R |
| 2K2 | KTN-R20 | JKS-20 | JJN-20 | 5012406-020 | KLN-R20 | ATM-R20 | A2K-20R |
| 3K0 | KTN-R25 | JKS-25 | JJN-25 | 5012406-025 | KLN-R25 | ATM-R25 | A2K-25R |
| 3K7 | KTN-R30 | JKS-30 | JJN-30 | 5012406-030 | KLN-R30 | ATM-R30 | A2K-30R |
| 5K5 | KTN-R50 | JKS-50 | JJN-50 | 5012406-050 | KLN-R50 | - | A2K-50R |
| 7K5 | KTN-R50 | JKS-60 | JJN-60 | 5012406-050 | KLN-R60 | - | A2K-50R |
| 11K | KTN-R60 | JKS-60 | JJN-60 | 5014006-063 | KLN-R60 | A2K-60R | A2K-60R |
| 15K | KTN-R80 | JKS-80 | JJN-80 | 5014006-080 | KLN-R80 | A2K-80R | A2K-80R |
| 18K5 | KTN-R125 | JKS-150 | JJN-125 | 2028220-125 | KLN-R125 | A2K-125R | A2K-125R |
| 22K | KTN-R125 | JKS-150 | JJN-125 | 2028220-125 | KLN-R125 | A2K-125R | A2K-125R |
| 30K | FWX-150 | - | - | 2028220-150 | L25S-150 | A25X-150 | A25X-150 |
| 37K | FWX-200 | - | - | 2028220-200 | L25S-200 | A25X-200 | A25X-200 |
| 45K | FWX-250 | - | - | 2028220-250 | L25S-250 | A25X-250 | A25X-250 |

Tabella 4.9: Fusibili UL 200 - 240 V

| Convertitore di frequenza | Bussmann | Bussmann | Bussmann | SIBA | Littelfuse | Ferraz-Shawmut | Ferraz-Shawmut |
|-----------------------------|----------|----------|----------|-------------|------------|----------------|----------------|
| 380-480 V, 525-600 V | | | | | | | |
| kW | Tipo RK1 | Tipo J | Tipo T | Tipo RK1 | Tipo RK1 | Tipo CC | Tipo RK1 |
| K37-1K1 | KTS-R6 | JKS-6 | JJS-6 | 5017906-006 | KLS-R6 | ATM-R6 | A6K-6R |
| 1K5-2K2 | KTS-R10 | JKS-10 | JJS-10 | 5017906-010 | KLS-R10 | ATM-R10 | A6K-10R |
| 3K0 | KTS-R15 | JKS-15 | JJS-15 | 5017906-016 | KLS-R16 | ATM-R16 | A6K-16R |
| 4K0 | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | 5017906-020 | KLS-R20 | ATM-R20 | A6K-20R |
| 5K5 | KTS-R25 | JKS-25 | JJS-25 | 5017906-025 | KLS-R25 | ATM-R25 | A6K-25R |
| 7K5 | KTS-R30 | JKS-30 | JJS-30 | 5012406-032 | KLS-R30 | ATM-R30 | A6K-30R |
| 11K | KTS-R40 | JKS-40 | JJS-40 | 5014006-040 | KLS-R40 | - | A6K-40R |
| 15K | KTS-R40 | JKS-40 | JJS-40 | 5014006-040 | KLS-R40 | - | A6K-40R |
| 18K | KTS-R50 | JKS-50 | JJS-50 | 5014006-050 | KLS-R50 | - | A6K-50R |
| 22K | KTS-R60 | JKS-60 | JJS-60 | 5014006-063 | KLS-R60 | - | A6K-60R |
| 30K | KTS-R80 | JKS-80 | JJS-80 | 2028220-100 | KLS-R80 | - | A6K-80R |
| 37K | KTS-R100 | JKS-100 | JJS-100 | 2028220-125 | KLS-R100 | - | A6K-100R |
| 45K | KTS-R125 | JKS-150 | JJS-150 | 2028220-125 | KLS-R125 | - | A6K-125R |
| 55K | KTS-R150 | JKS-150 | JJS-150 | 2028220-160 | KLS-R150 | - | A6K-150R |
| 75K | FWH-220 | - | - | 2028220-200 | L50S-225 | - | A50-P225 |
| 90K | FWH-250 | - | - | 2028220-250 | L50S-250 | - | A50-P250 |

Tabella 4.10: Fusibili UL 380 - 600 V

I fusibili KTS della Bussmann possono sostituire i fusibili KTN nei convertitori di frequenza a 240 V.

I fusibili FWH della Bussmann possono sostituire i fusibili FWX nei convertitori di frequenza a 240 V.

I fusibili KLSR della LITTELFUSE possono sostituire i fusibili KLNK nei convertitori di frequenza a 240 V.

I fusibili L50S della LITTELFUSE possono sostituire i fusibili L50S nei convertitori di frequenza a 240 V.

I fusibili A6KR della FERRAZ SHAWMUT possono sostituire i fusibili A2KR nei convertitori di frequenza a 240 V.

I fusibili A50X della FERRAZ SHAWMUT possono sostituire i fusibili A25X nei convertitori di frequenza a 240 V.

Tablelle Fusibili High Power

| Taglia/ tipo | Bussmann E1958 JFHR2** | Bussmann E4273 T/JDDZ** | SIBA E180276 RKI/JDDZ | Littelfuse E71611 JFHR2** | Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2** | Bussmann E4274 H/JDDZ** | Bussmann E125085 JFHR2* | Opzione motore Bussmann |
|--------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| P110 | FWH-300 | JJS-300 | 2028220-315 | L50S-300 | A50-P300 | NOS-300 | 170M3017 | 170M3018 |
| P132 | FWH-350 | JJS-350 | 2028220-315 | L50S-350 | A50-P350 | NOS-350 | 170M3018 | 170M4016 |
| P160 | FWH-400 | JJS-400 | 206xx32-400 | L50S-400 | A50-P400 | NOS-400 | 170M4012 | 170M4016 |
| P200 | FWH-500 | JJS-500 | 206xx32-500 | L50S-500 | A50-P500 | NOS-500 | 170M4014 | 170M4016 |
| P250 | FWH-600 | JJS-600 | 206xx32-600 | L50S-600 | A50-P600 | NOS-600 | 170M4016 | 170M4016 |

Tabella 4.11: Custodie D, 380-480 V

*I fusibili 170M Bussmann mostrati utilizzano l'indicatore visivo -/80. È possibile sostituirli con i fusibili con indicatore -TN/80 tipo T, -/110 o TN/110 tipo T di ugual dimensione e amperaggio per l'utilizzo esterno

**È possibile utilizzare fusibili UL da minimo 480 V con il valore nominale di corrente adatto per soddisfare i requisiti UL.

| Taglia/tipo | Bussmann E125085 JFHR2 | Amp | SIBA E180276 JFHR2 | Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2 |
|-------------|------------------------|-----|--------------------|-----------------------------|
| P110 | 170M3017 | 315 | 2061032.315 | 6.6URD30D08A0315 |
| P132 | 170M3018 | 350 | 2061032.350 | 6.6URD30D08A0350 |
| P160 | 170M4011 | 350 | 2061032.350 | 6.6URD30D08A0350 |
| P200 | 170M4012 | 400 | 2061032.400 | 6.6URD30D08A0400 |
| P250 | 170M4014 | 500 | 2061032.500 | 6.6URD30D08A0500 |
| P315 | 170M5011 | 550 | 2062032.550 | 6.6URD32D08A0550 |

Tabella 4.12: Custodie D, 525-600 V

| Taglia/tipo | Bussmann PN* | Danfoss PN | Potenza nominale | Perdite (W) |
|-------------|--------------|------------|------------------|-------------|
| P315 | 170M5013 | 20221 | 900 A, 700 V | 120 |
| P355 | 170M6013 | 20221 | 900 A, 700 V | 120 |
| P400 | 170M6013 | 20221 | 900 A, 700 V | 120 |
| P450 | 170M6013 | 20221 | 900A, 700 V | 120 |


Tabella 4.13: Custodie E, 380-480 V

| Taglia/tipo | Bussmann JFHR2* | SIBA tipo RK1 | FERRAZ-SHAWMUT tipo RK1 |
|-------------|-------------------|---------------|-------------------------|
| P355 | 170M5013/170M4017 | 2061032.700 | 900 A, 700 V |
| P400 | 170M5013/170M4017 | 2061032.700 | 900 A, 700 V |
| P450 | 170M6013 | 2063032.900 | 900 A, 700 V |
| P500 | 170M6013 | 2063032.900 | 900A, 700 V |
| P560 | 170M6013 | 2063032.900 | |

Tabella 4.14: Custodie E, 525-600 V


*I fusibili 170M Bussmann mostrati utilizzano l'indicatore visivo -/80. È possibile sostituirli con i fusibili con indicatore -TN/80 tipo T, -/110 o TN/110 tipo T di ugual dimensione e amperaggio per l'utilizzo esterno

4.1.3 Messa a terra e linea di distribuzione IT

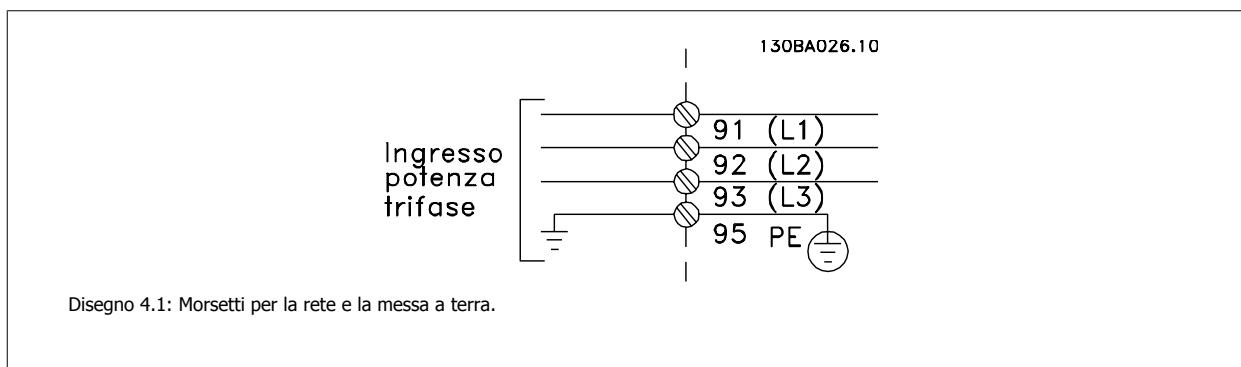



Il collegamento verso terra deve prevedere un cavo con una sezione di almeno 10 mm² oppure 2 conduttori di terra a terminazioni separate secondo *EN 50178* o *IEC 61800-5-1* a meno che sia specificato diversamente dalle norme nazionali. Rispettare sempre le normative nazionali e locali relative alle sezioni dei cavi.

La rete è collegata al sezionatore di rete, se in dotazione.



NOTA!
Verificare che la tensione di rete corrisponda a quella indicata sulla targhetta del convertitore di frequenza.





Rete IT
Non collegare i convertitori di frequenza da 400 V dotati di filtri RFI all'alimentazione di rete con una tensione fra fase e terra superiore a 440 V.
Per la rete IT e il collegamento a terra a triangolo (con neutro), la tensione di rete può superare 440 V fra fase e terra.

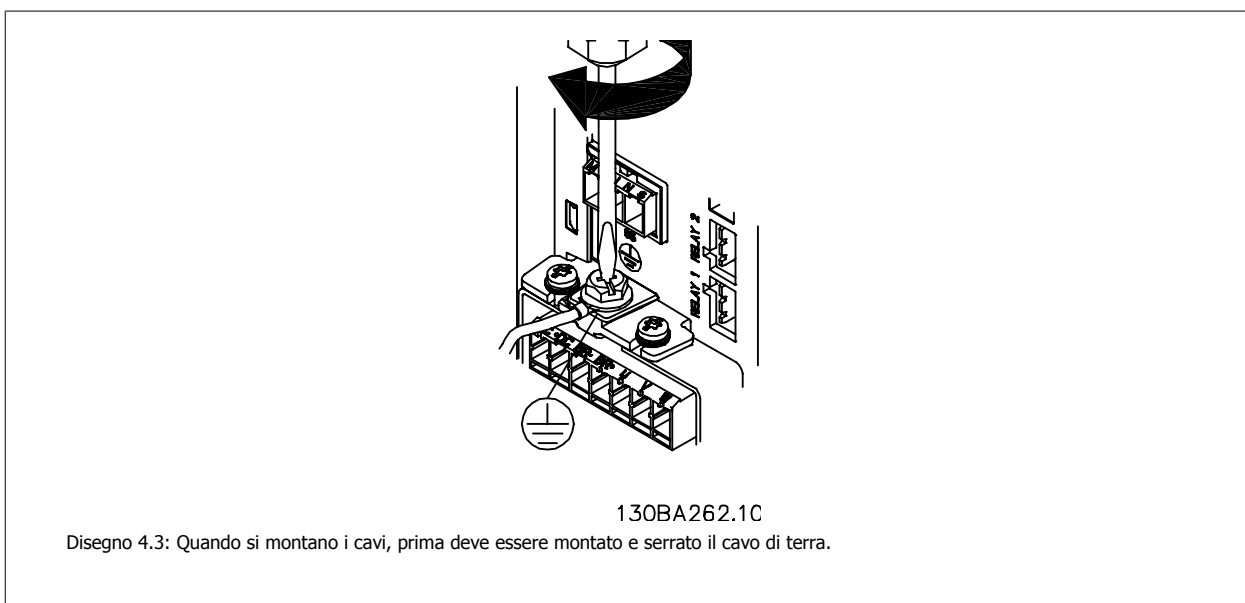
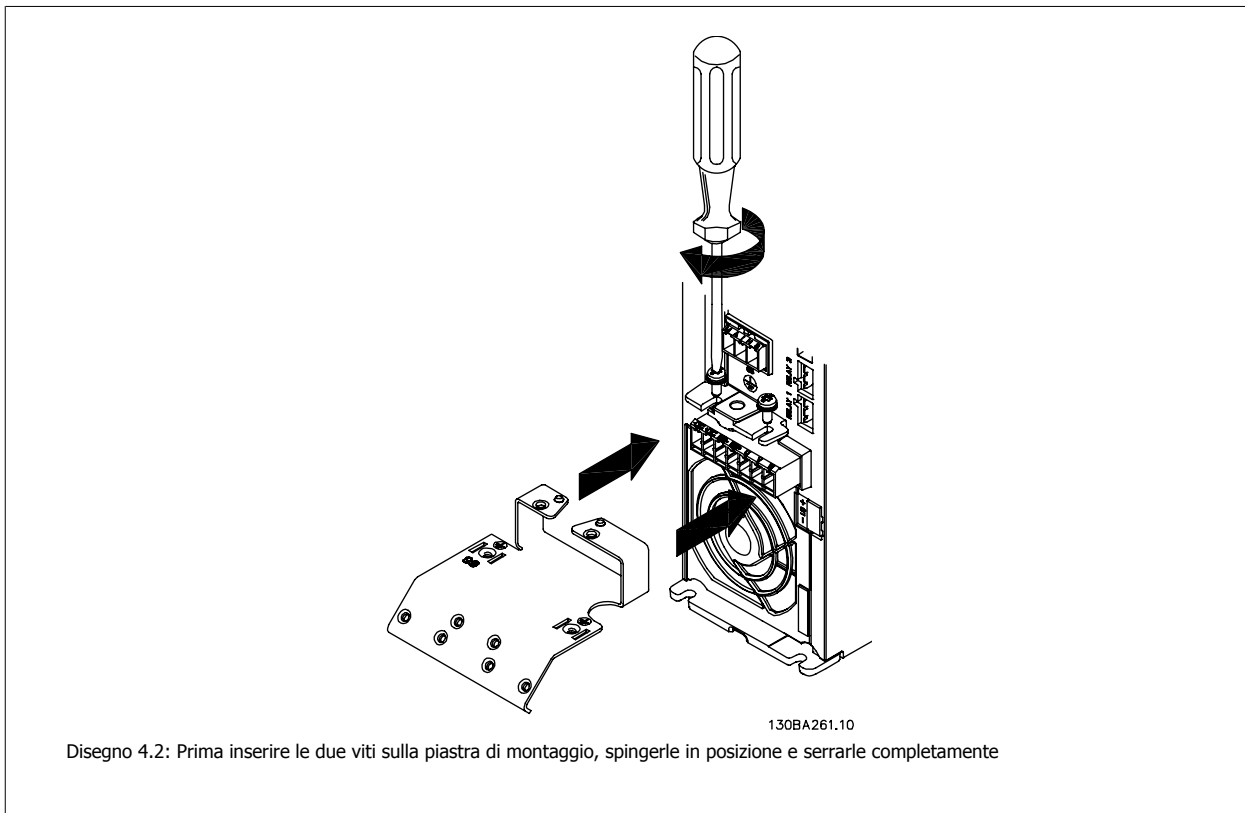
4.1.4 Panoramica del cablaggio della rete

| Custodia: | A2 (IP 20/IP 21) | A3 (IP 20/IP 21) | A5 (IP 55/IP 66) | B1 (IP 21/IP 55/IP 66) | B2 (IP 21/IP 55/IP 66) | B3 (IP 20) | B4 (IP 20) | C1 (IP 21/IP 55/66) | C2 (IP 21/IP 55/66) | C3 (IP 20) | C4 (IP20) |
|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|---------------|------------------------|------------------------|---------------|--------------|
| Dimensioni motore: | | | | | | | | | | | |
| 200-240 V | 1.1-3.0 kW | 3.7 kW | 1.1-3.7 kW | 5.5-11 kW | 15 kW | 5.5-11 kW | 15-18.5 kW | 18.5-30 kW | 37-45 kW | 22-30 kW | 37-45 kW |
| 380-480 V | 1.1-4.0 kW | 5.5-7.5 kW | 1.1-7.5 kW | 11-18.5 kW | 22-30 kW | 11-18.5 kW | 22-37 kW | 37-55 kW | 75-90 kW | 45-55 kW | 75-90 kW |
| 525-600 V | | 1.1-7.5 kW | 1.1-7.5 kW | 11-18.5 kW | 22-30 kW | 11-18.5 kW | 22-37 kW | 37-55 kW | 75-90 kW | 45-55 kW | 75-90 kW |
| Vai a: | 4.1.5 | | 4.1.6 | 4.1.7 | | 4.1.8 | | 4.1.9 | | | |

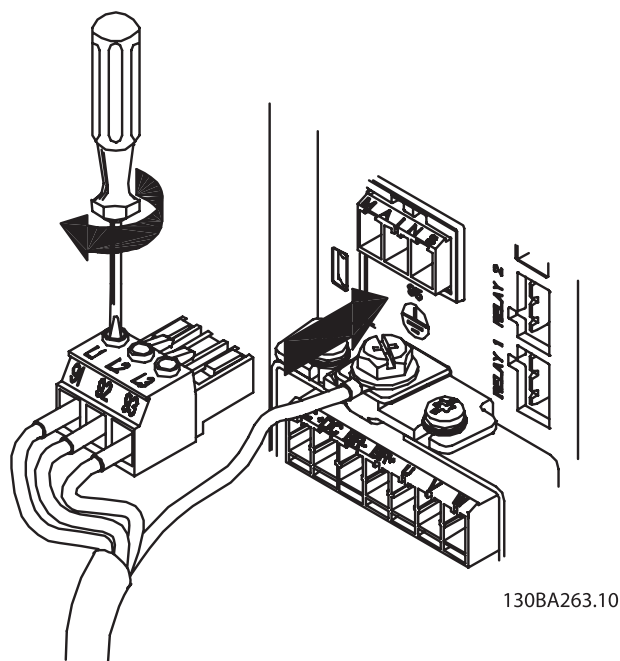
Tabella 4.15: Tabella del cablaggio della rete.

4.1.5 Collegamento di rete per A2 e A3

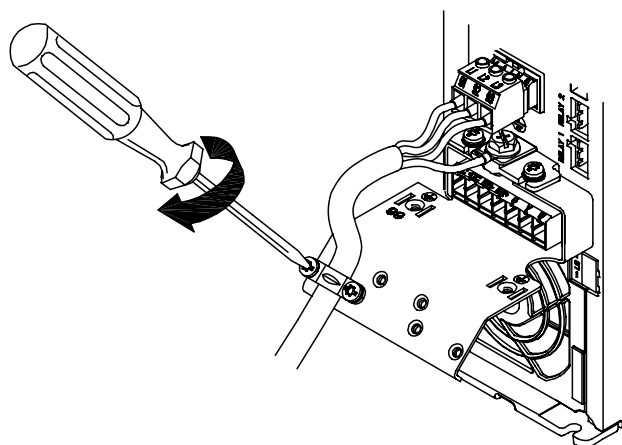
4



! Il collegamento verso terra deve prevedere un cavo con una sezione di almeno 10 mm² oppure 2 conduttori di terra a terminazioni separate secondo *EN 50178/IEC 61800-5-1*.

4

Disegno 4.4: Quindi montare la presa di rete e serrare i fili elettrici.



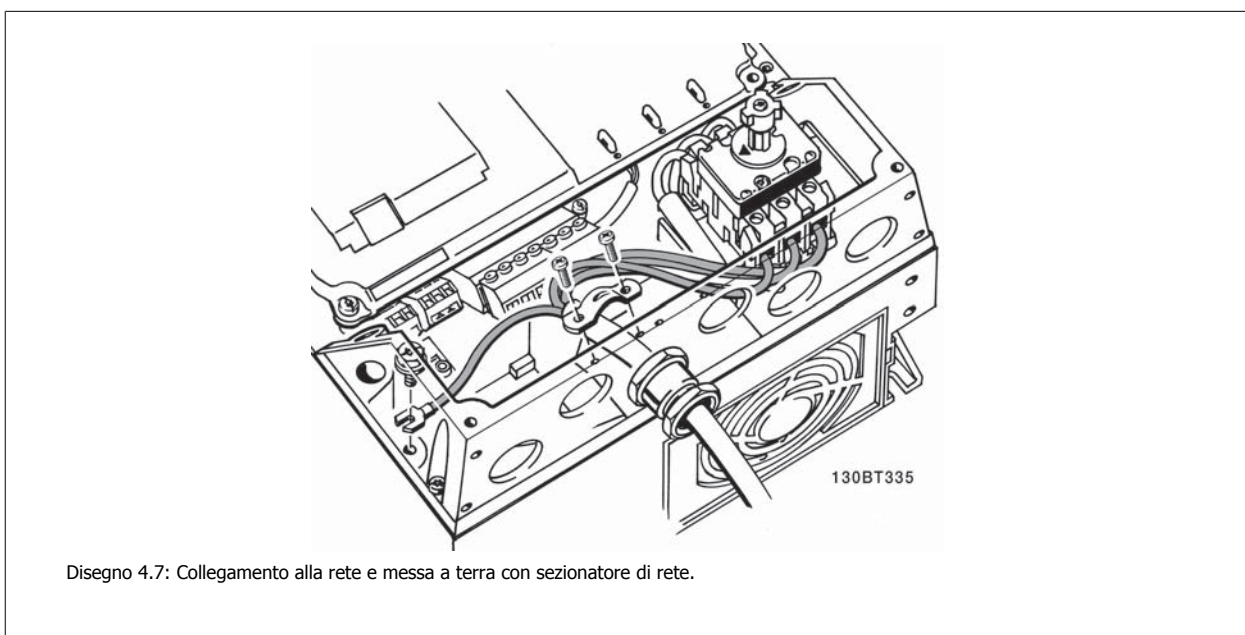
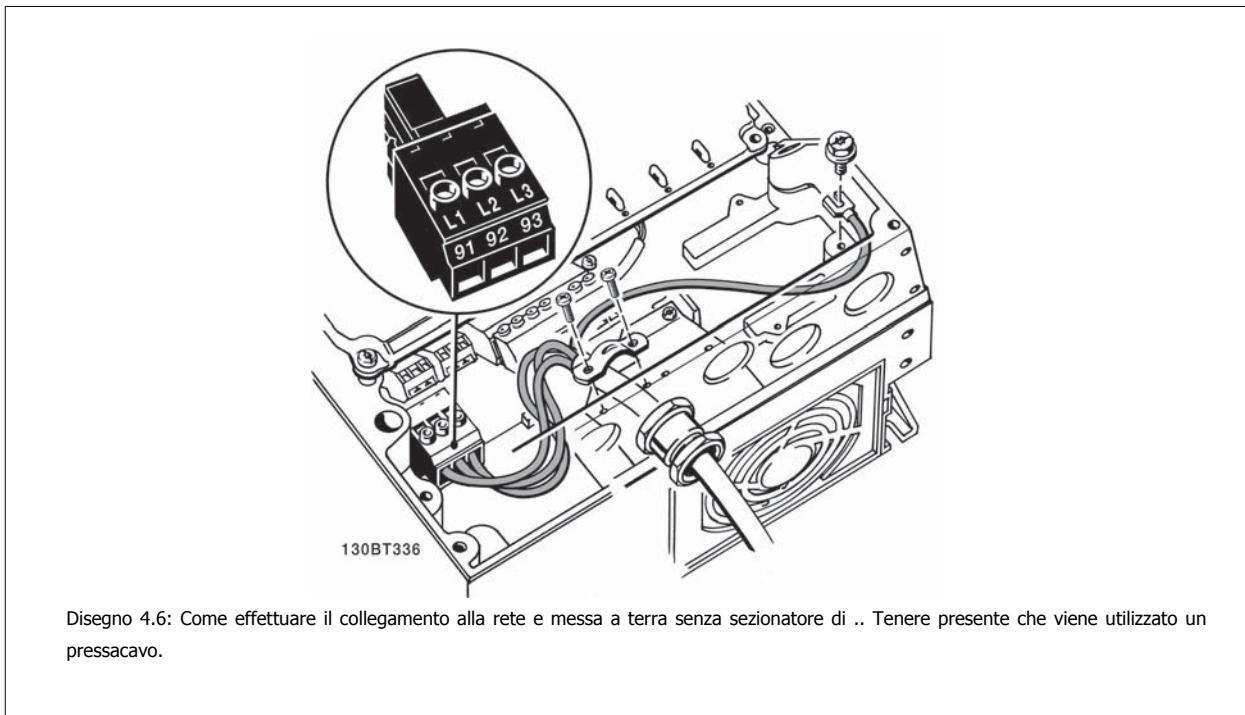
Disegno 4.5: Infine serrare la staffa di supporto sui cavi di rete.

NOTA!

Con A3 monofase utilizzare i morsetti L1 e L2.

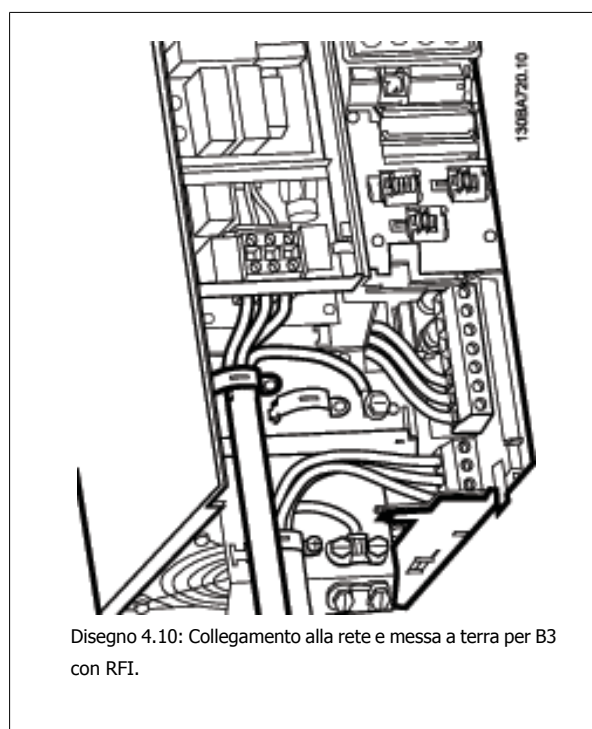
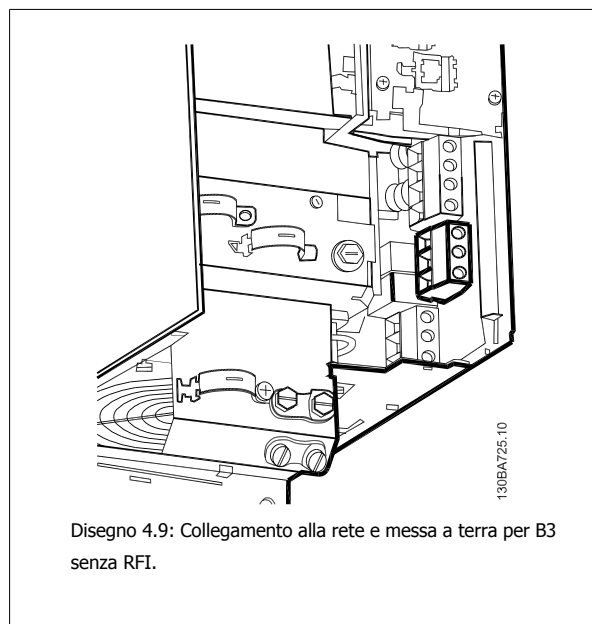
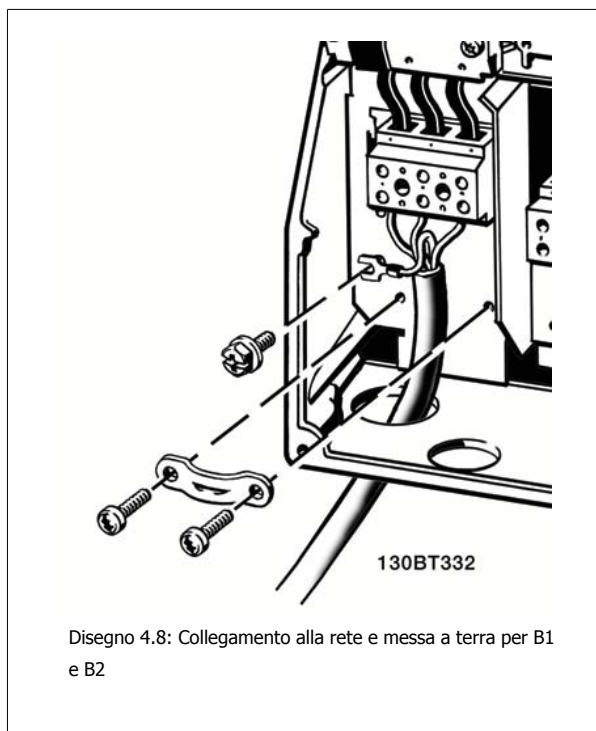
4.1.6 Connessione di rete per A5

4



NOTA!
 Con A5 monofase utilizzare i morsetti L1 e L2.

4.1.7 Collegamento di rete per B1, B2 e B3

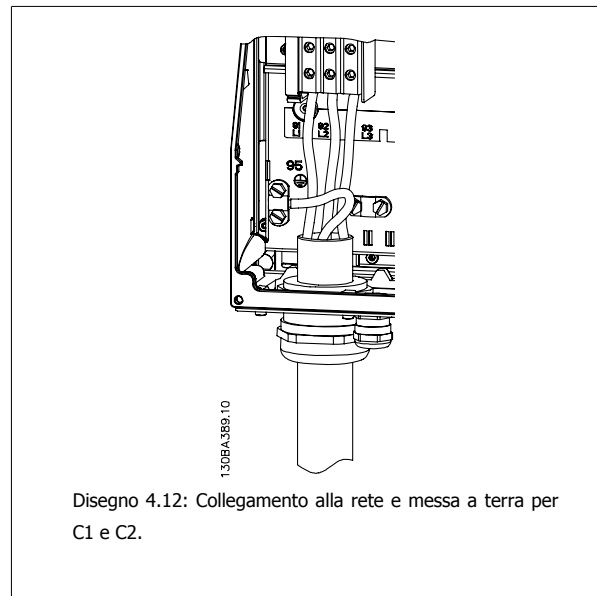
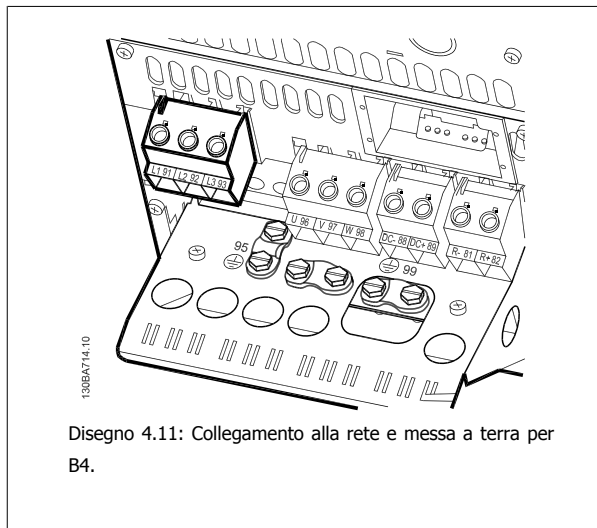
**NOTA!**

Per B1 monofase utilizzare i morsetti L1 e L2.

**NOTA!**

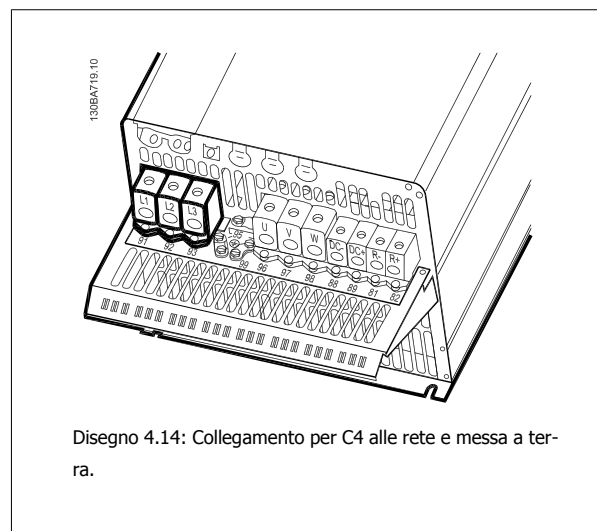
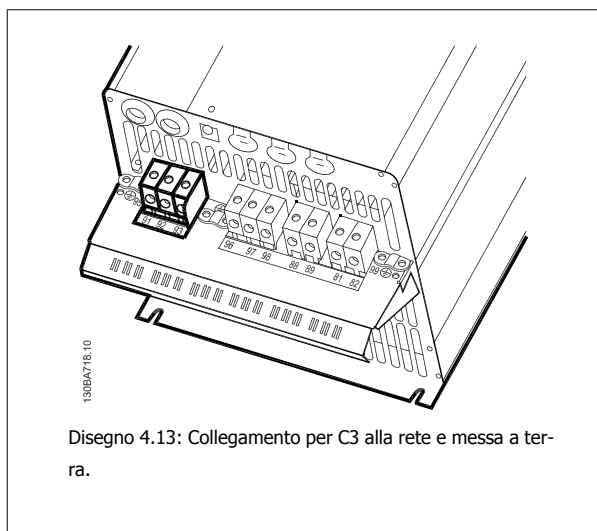
Per le corrette dimensioni dei cavi, consultare la sezione Specifiche generali sul lato posteriore di questo manuale.

4.1.8 Collegamento alla rete per B4, C1 e C2



4

4.1.9 Collegamento alla rete per C3 e C4



4.1.10 Collegamento del motore - prefazione

Vedere sezione *Specifiche Generali* per un corretto dimensionamento della sezione trasversale e della lunghezza del cavo motore.

- Utilizzare un cavo motore schermato/armato per garantire la conformità alle specifiche EMC relative all'emissione (oppure installare il cavo in un condotto metallico).
- Il cavo motore deve essere mantenuto il più corto possibile per ridurre al minimo il livello delle interferenze e le correnti di dispersione.
- La schermatura/armatura del cavo motore deve essere collegata alla piastra di disaccoppiamento del convertitore di frequenza e alla parte metallica del motore. (Lo stesso vale per le due estremità del condotto metallico se viene utilizzato al posto di una schermatura.)
- I collegamenti di schermatura devono essere realizzati impiegando la superficie più ampia possibile (utilizzando un pressacavi o un passacavo EMC). Ciò viene effettuato utilizzando i dispositivi di montaggio forniti nel convertitore di frequenza.
- Evitare che la schermatura termini con cavi attorcigliati (spiraline), poiché ciò comprometterà gli effetti di schermatura alle alte frequenze.
- Se è necessario interrompere la schermatura per installare un sezionatore del motore o un relè motore, la continuità deve essere mantenuta con un'impedenza minima alle alte frequenze.

Lunghezza e sezione dei cavi

Il convertitore di frequenza è stato provato con una data lunghezza di cavo e con una data sezione dello stesso. Se si aumenta la sezione, aumenta la capacità del cavo - e con lei la corrente di fuga - e si deve ridurre in proporzione la lunghezza del cavo.

Frequenza di commutazione

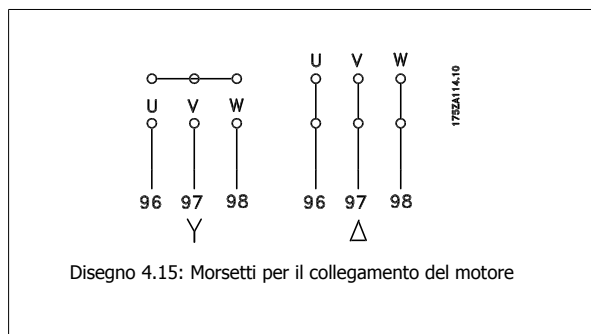
Quando i convertitori di frequenza vengono utilizzati con filtri sinusoidali per ridurre la rumorosità acustica di un motore, la frequenza di commutazione deve essere impostata in base alle istruzioni per il filtro sinusoidale in par.14-01 *Freq. di commutaz.*

Precauzioni durante l'uso di conduttori di alluminio

Non è consigliato l'uso di conduttori di alluminio per cavi con sezioni trasversali inferiori ai 35 mm². I morsetti possono accogliere anche conduttori di alluminio, ma la superficie del conduttore deve essere pulita e l'ossidazione deve essere rimossa e sigillata con grasso di vaselina neutro esente da acidi prima di collegare il conduttore.

Inoltre la vite di terminazione deve essere stretta nuovamente dopo due giorni per via della dolcezza dell'alluminio. È decisivo assicurare che la connessione sia strettissima, altrimenti la superficie dell'alluminio si ossiderà nuovamente.

Tutti i tipi di motori standard asincroni trifase possono essere collegati al convertitore di frequenza. Di norma, i motori di dimensioni ridotte (230/400 V, D/Y) vengono collegati a stella. I motori di dimensioni maggiori vengono collegati a triangolo (400/690 V, D/Y). Per la modalità di collegamento e la tensione opportuna, fare riferimento alla targhetta del motore.



NOTA!

Nei motori senza lamina di isolamento tra le fasi o altro supporto di isolamento adatto al funzionamento con un'alimentazione di tensione (come un convertitore di frequenza), installare un filtro sinusoidale sull'uscita del convertitore di frequenza. (I motori che sono conformi alla norma IEC 60034-17 non richiedono un filtro sinusoidale).

| | | | | |
|-----|----|----|----|---|
| No. | 96 | 97 | 98 | Tensione motore 0-100% della tensione di rete. |
| | U | V | W | 3 cavi dal motore |
| | U1 | V1 | W1 | 6 cavi dal motore, collegati a triangolo |
| | W2 | U2 | V2 | |
| | U1 | V1 | W1 | 6 cavi dal motore, collegati a stella |
| | | | | U2, V2, W2 da collegare separatamente (morsettiera facoltativa) |
| No. | 99 | | | Collegamento a terra |
| | PE | | | |

Tabella 4.16: Collegamento del motore con 3 e 6 cavi.

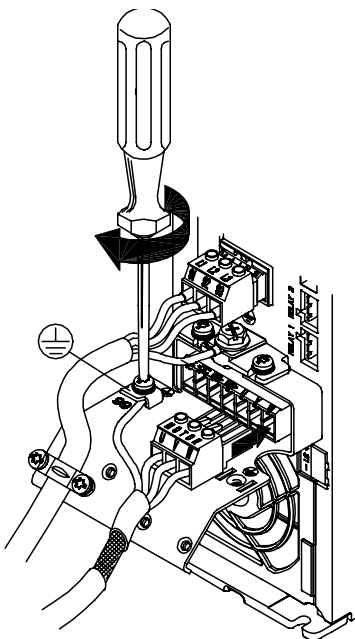
4.1.1.11 Panoramica del cablaggio del motore

| Custodia: | A2 (IP 20/IP 21) | A3 (IP 20/IP 21) | A5 (IP 55/IP 66) | B1 (IP 21/IP 55/ IP 66) | B2 (IP 21/IP 55/ IP 66) | B3 (IP 20) | B4 (IP 20) | C1 (IP 21/IP 55/66) | C2 (IP 21/IP 55/66) | C3 (IP 20) | C4 (IP20) |
|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|------------------------|------------------------|---------------|---------------|
| Dimensioni motore: | | | | | | | | | | | |
| 200-240 V | 1.1-3.0 kW | 3.7 kW | 1.1-3.7 kW | 5.5-11 kW | 15 kW | 5.5-11 kW | 15-18.5 kW | 18.5-30 kW | 37-45 kW | 22-30 kW | 37-45 kW |
| 380-480 V | 1.1-4.0 kW | 5.5-7.5 kW | 1.1-7.5 kW | 11-18.5 kW | 22-30 kW | 11-18.5 kW | 22-37 kW | 37-55 kW | 75-90 kW | 45-55 kW | 75-90 kW |
| 525-600 V | | 1.1-7.5 kW | 1.1-7.5 kW | 11-18.5 kW | 22-30 kW | 11-18.5 kW | 22-37 kW | 37-55 kW | 75-90 kW | 45-55 kW | 75-90 kW |
| Vai a: | 4.1.12 | 4.1.12 | 4.1.13 | 4.1.14 | 4.1.14 | 4.1.15 | 4.1.15 | 4.1.16 | 4.1.16 | 4.1.17 | 4.1.17 |

Tabella 4.17: Tabella del cablaggio del motore.

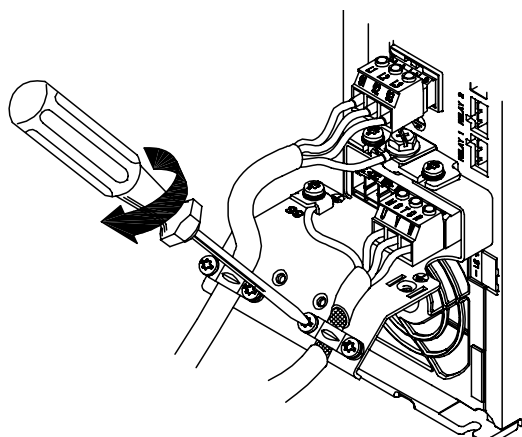
4.1.12 Collegamento del motore per A2 e A3

Seguire questi disegni passo dopo passo per collegare il motore al convertitore di frequenza.

4

130BA265.10

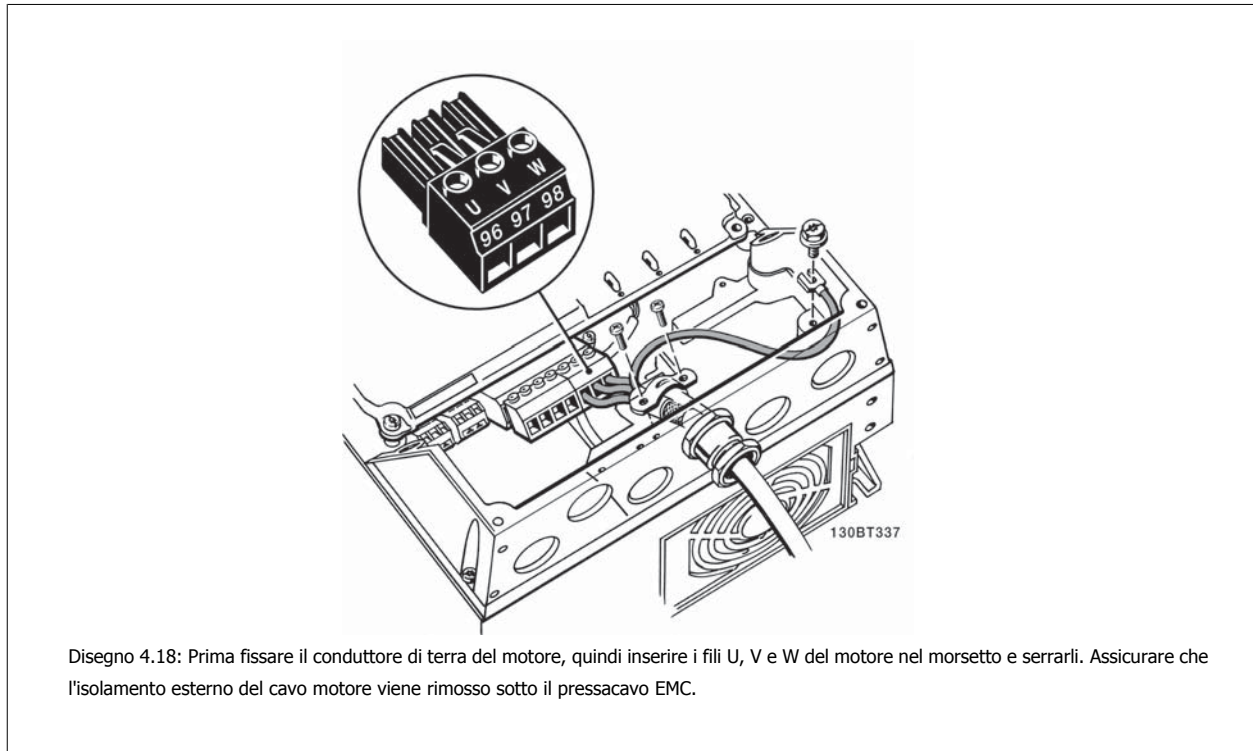
Disegno 4.16: Prima fissare il conduttore di terra del motore, quindi inserire i fili U, V e W del motore nei morsetti e serrarli.



130BA266.10

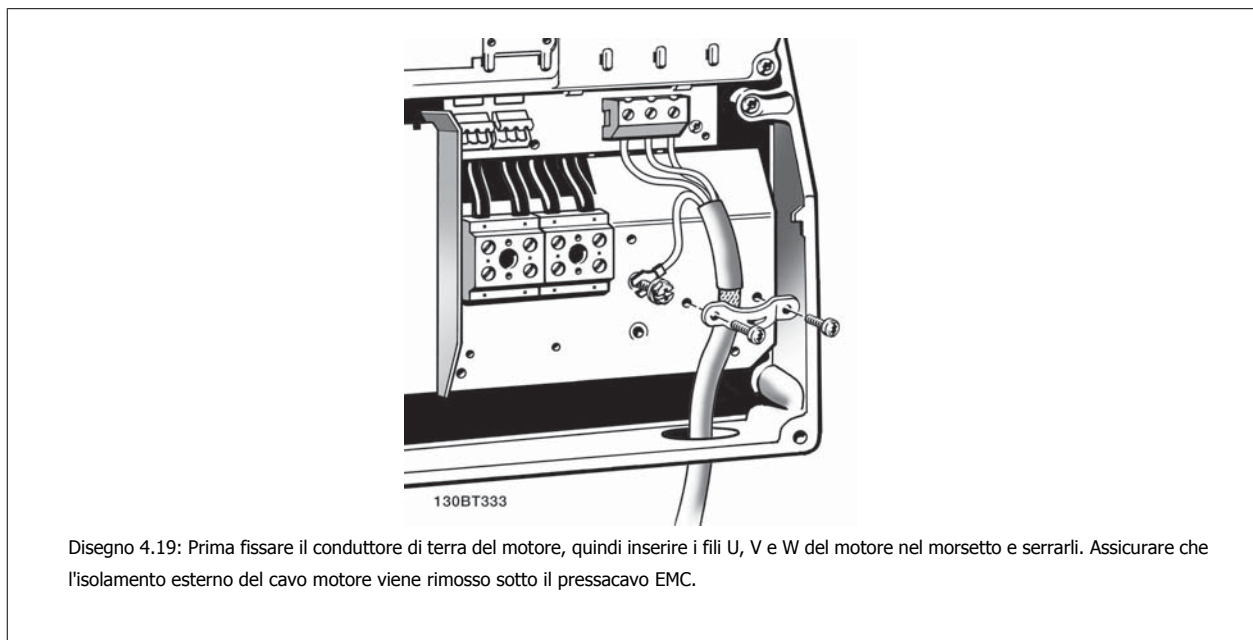
Disegno 4.17: Montare il pressacavo per assicurare una connessione a 360 gradi tra telaio e schermo; notare che l'isolamento esterno del cavo motore viene rimosso sotto il morsetto.

4.1.13 Collegamento del motore per A5

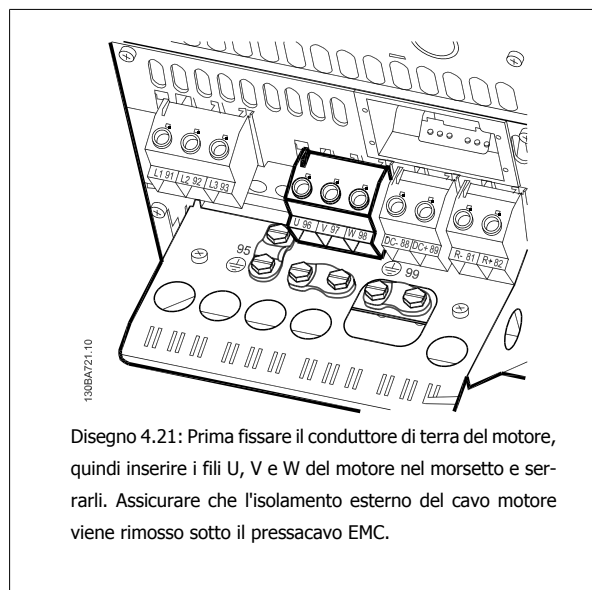
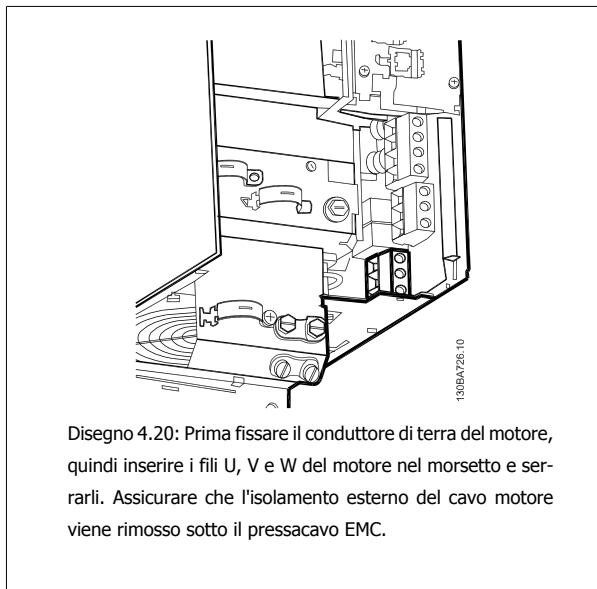


4

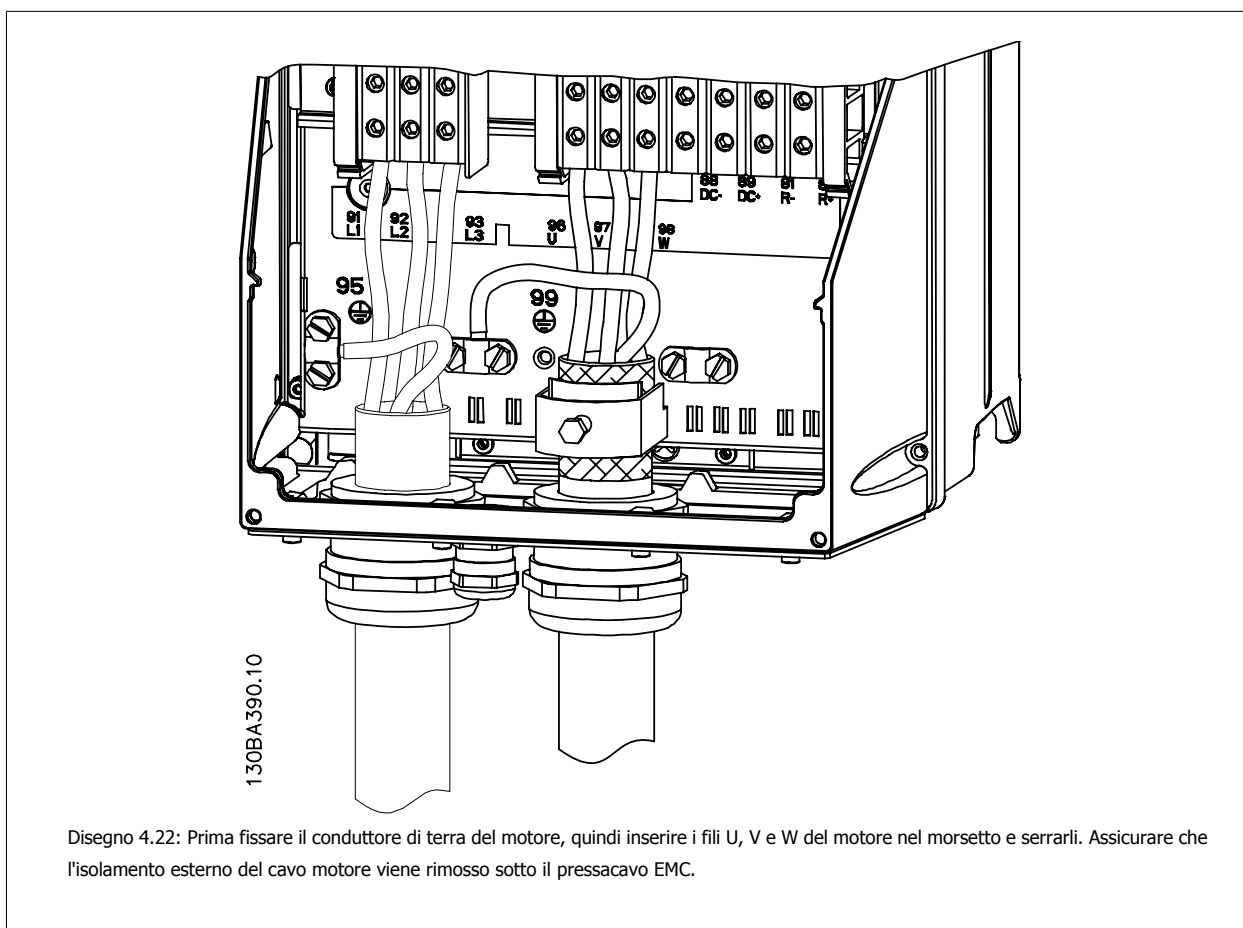
4.1.14 Collegamento del motore per B1 e B2



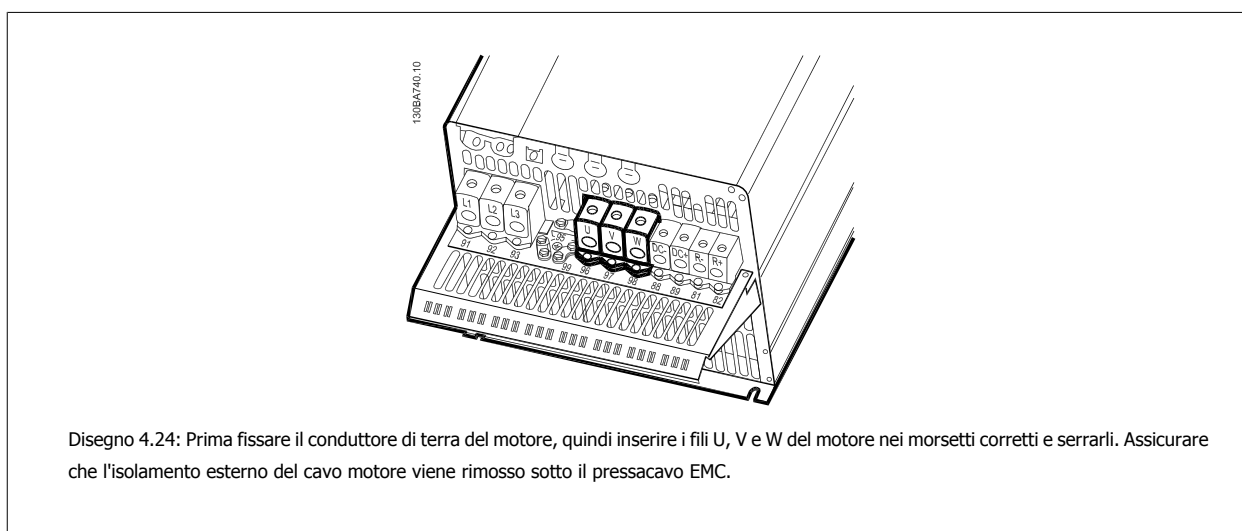
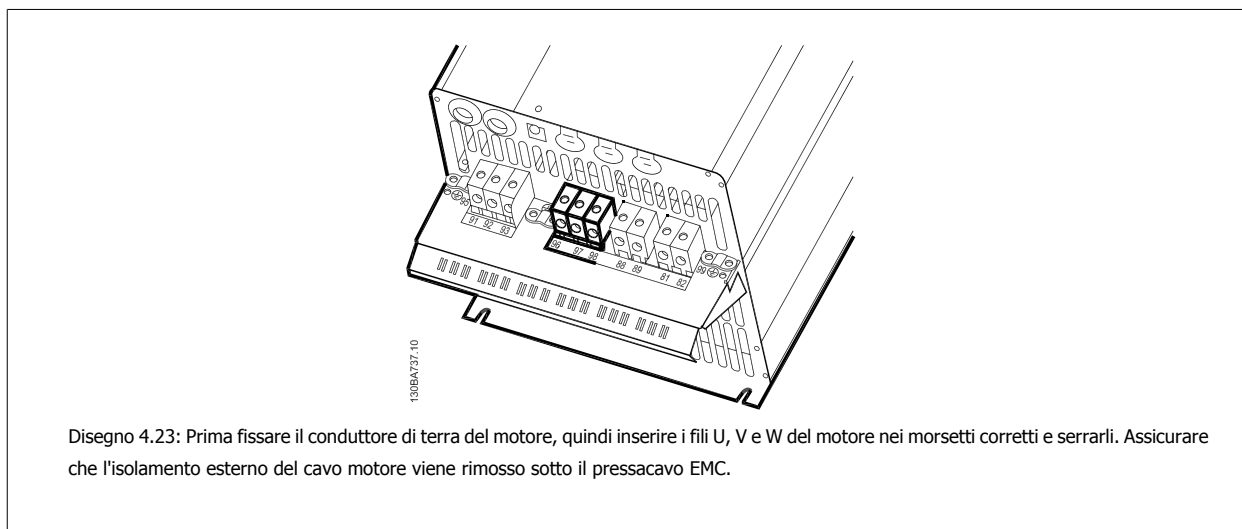
4.1.15 Collegamento al motore per B3 e B4



4.1.16 Collegamento del motore per C1 e C2



4.1.17 Collegamento al motore per C3 e C4



4.1.18 Esempio di cablaggio e prova

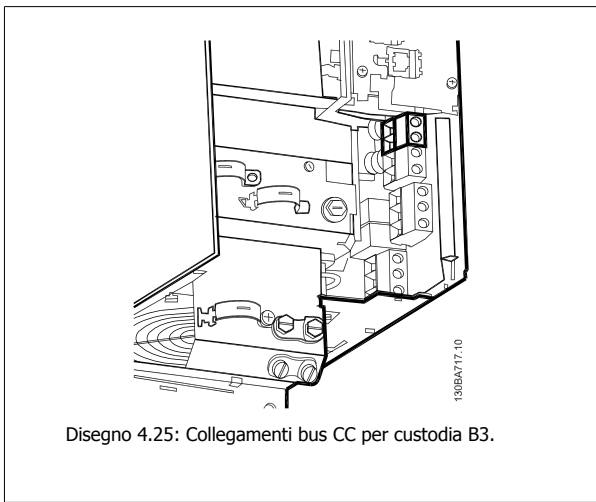
La sezione seguente descrive come eseguire la terminazione dei cavi di controllo e come accedervi. Per una spiegazione della funzione, della programmazione e del cablaggio dei morsetti di controllo, vedi il capitolo *Come programmare il convertitore di frequenza*.

4.1.19 Connessione bus CC

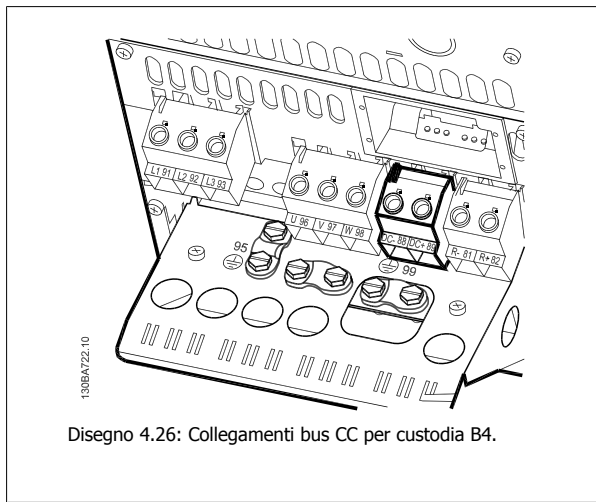
Attraverso i morsetti del bus CC è possibile alimentare direttamente il convertitore di frequenza sul circuito intermedio in CC con un alimentatore esterno.

Numeri dei morsetti utilizzati: 88, 89

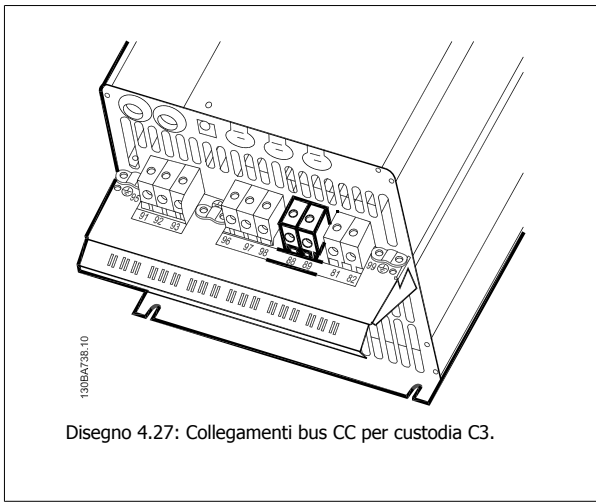
4



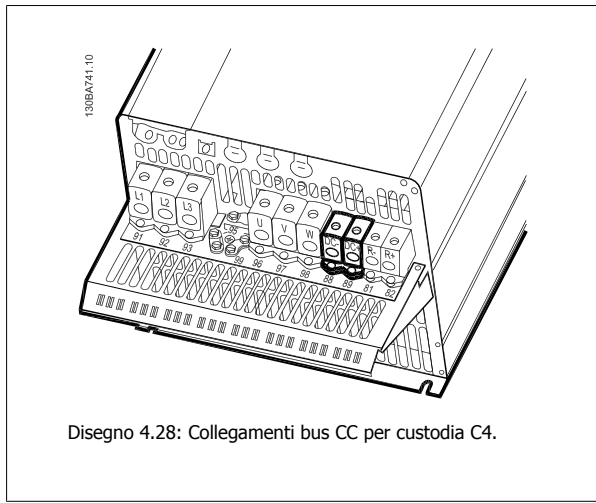
Disegno 4.25: Collegamenti bus CC per custodia B3.



Disegno 4.26: Collegamenti bus CC per custodia B4.



Disegno 4.27: Collegamenti bus CC per custodia C3.



Disegno 4.28: Collegamenti bus CC per custodia C4.

Per ulteriori informazioni, contattare Danfoss.

4.1.20 Opzione collegamento freno

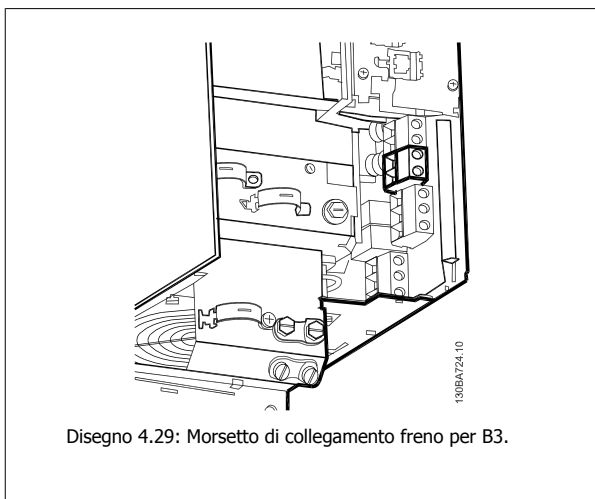
Il cavo di connessione alla resistenza freno deve essere schermato.

| Custodia | Dimensioni unità | A+B+C+D+F | A+B+C+D+F |
|------------------|------------------|-----------|-----------|
| Resistenza freno | | 81 | 82 |
| Morsetti | | R- | R+ |

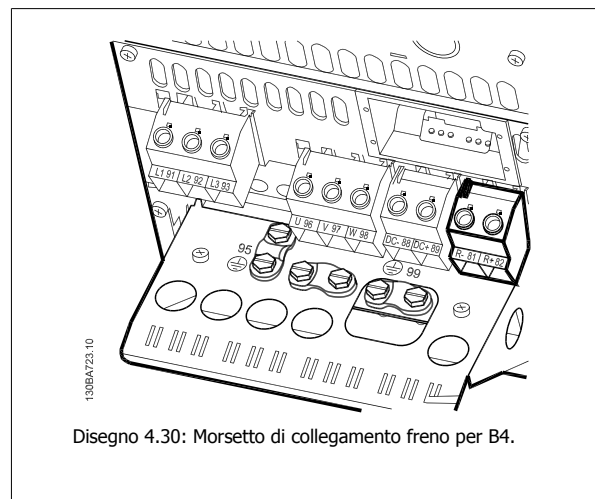
NOTA!
Il freno dinamico richiede apparecchiature supplementari e considerazioni di sicurezza. Per ulteriori informazioni, contattare Danfoss.

1. Usare pressacavi per collegare la schermatura all'armadio metallico del convertitore di frequenza e alla piastra di disaccoppiamento della resistenza freno.
2. Dimensionare la sezione trasversale del cavo freno per far corrispondere la corrente di frenata.

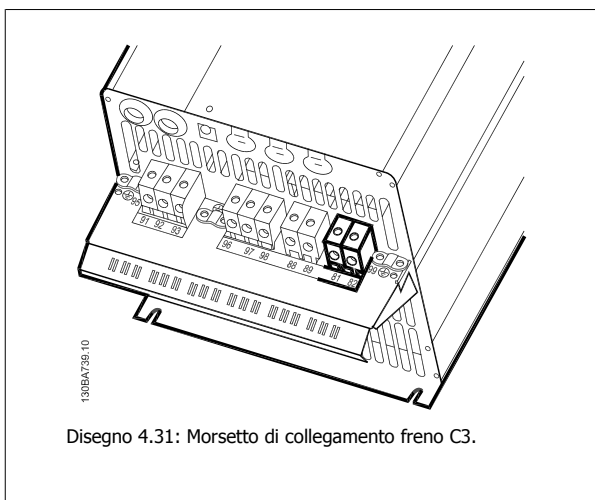
NOTA!
Fra i morsetti possono essere presenti tensioni fino a 975 V CC (@ 600 V CA).



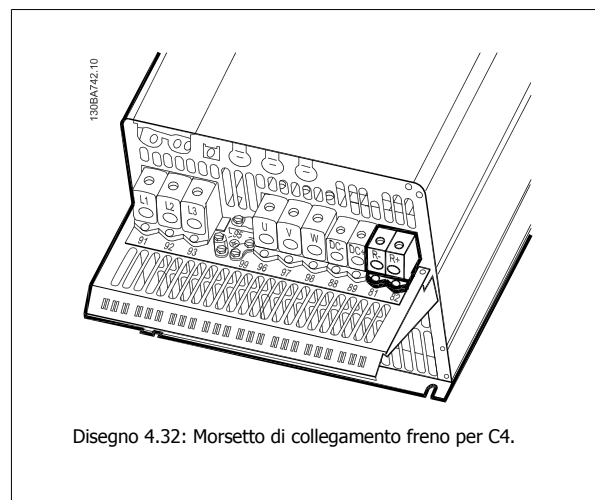
Disegno 4.29: Morsetto di collegamento freno per B3.




Disegno 4.30: Morsetto di collegamento freno per B4.




Disegno 4.31: Morsetto di collegamento freno C3.



Disegno 4.32: Morsetto di collegamento freno per C4.

NOTA!

 Se si verifica un corto circuito nell'IGBT di frenatura, impedire la dissipazione di potenza nella resistenza freno utilizzando un interruttore generale di alimentazione o un teleruttore per scollegare dalla rete il convertitore di frequenza. Solo il convertitore di frequenza può controllare il teleruttore.

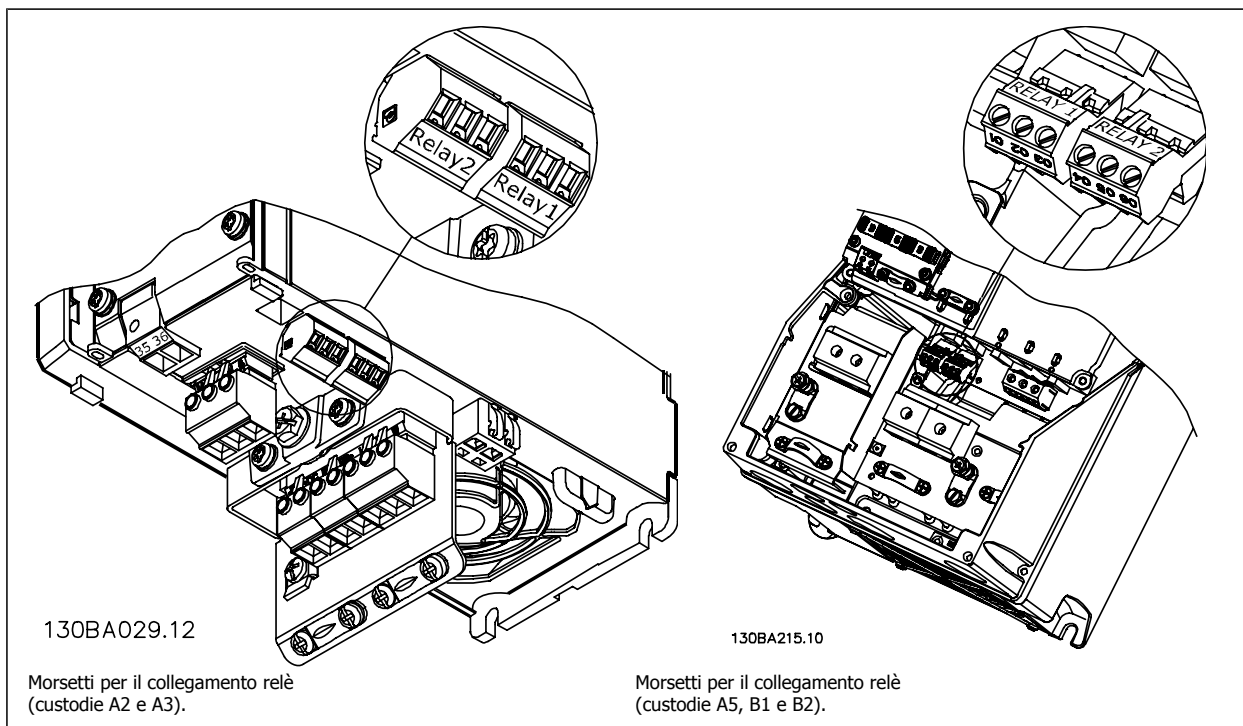
NOTA!

 Installare la resistenza di frenatura in un ambiente senza rischi di incendio e assicurarsi che nessun oggetto esterno possa cadere nella resistenza stessa attraverso le aperture di ventilazione.
 Non coprire aperture e griglie di ventilazione.

4.1.21 Collegamento relè

Per la programmazione dell'uscita a relè, vedere il gruppo parametrico 5-4* Relè.

| | | |
|-----|---------|-------------------------|
| No. | 01 - 02 | chiusura (norm. aperto) |
| | 01 - 03 | apertura (norm. chiuso) |
| | 04 - 05 | chiusura (norm. aperto) |
| | 04 - 06 | apertura (norm. chiuso) |

4

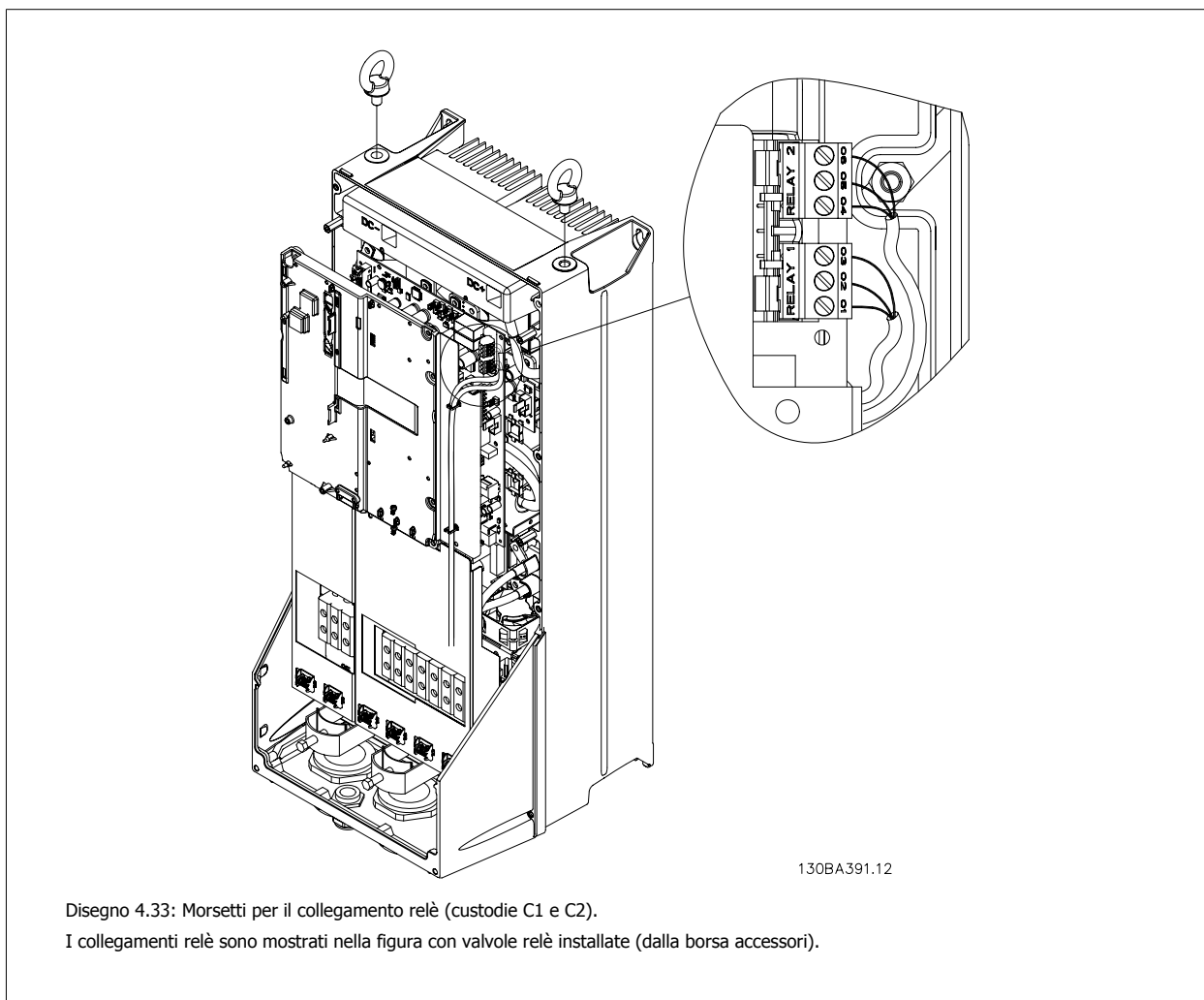


130BA029.12

Morsetti per il collegamento relè (custodie A2 e A3).

130BA215.10

Morsetti per il collegamento relè (custodie A5, B1 e B2).



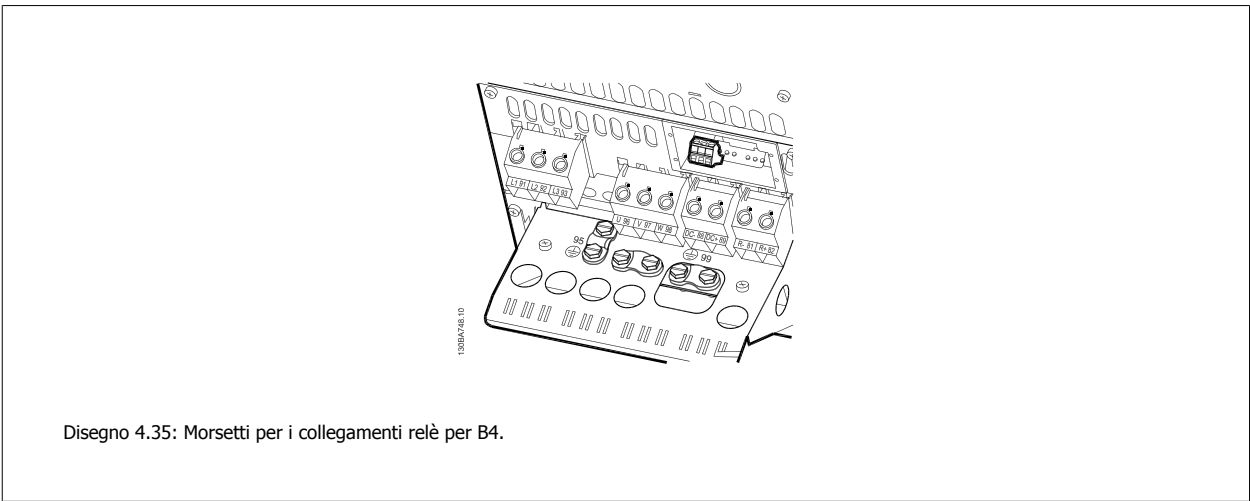
130BA391.12

Disegno 4.33: Morsetti per il collegamento relè (custodie C1 e C2).

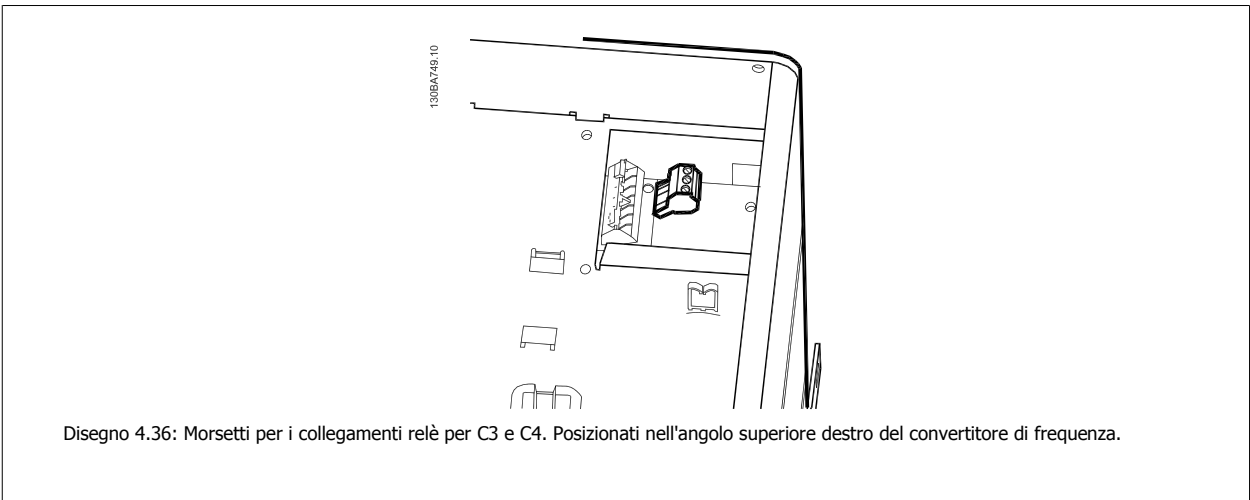
I collegamenti relè sono mostrati nella figura con valvole relè installate (dalla borsa accessori).



Disegno 4.34: Morsetti per i collegamenti relè per B3. Un solo espulsore è fornito dalla fabbrica.



Disegno 4.35: Morsetti per i collegamenti relè per B4.



Disegno 4.36: Morsetti per i collegamenti relè per C3 e C4. Posizionati nell'angolo superiore destro del convertitore di frequenza.

4.1.22 Uscita a relè

Relè 1

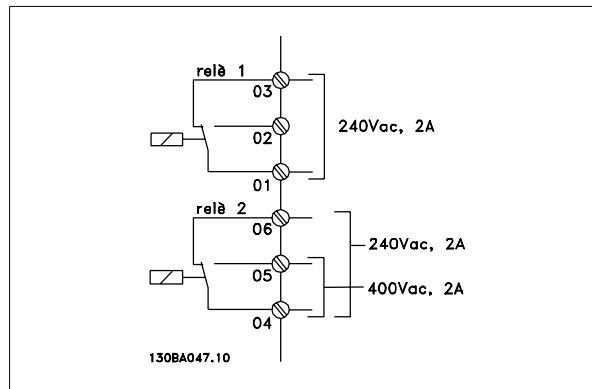
- Morsetto 01: comune
- Morsetto 02: normalmente aperto 240 V CA
- Morsetto 03: normalmente chiuso 240 V CA

Relè 2

- Morsetto 04: comune
- Morsetto 05: normalmente aperto 400 V CA
- Morsetto 06: normalmente chiuso 240 V CA

Relè 1 e relè 2 vengono programmati in par.5-40 *Funzione relè*, par. 5-41 *Ritardo attiv., relè*, and par. 5-42 *Ritardo disatt., relè*.

Ulteriori uscite a relè, utilizzando il modulo opzionale MCB 105.



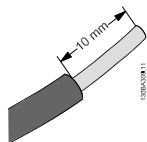
4

4.1.23 Come testare il motore e la direzione di rotazione.



Notare che può verificarsi un avvio involontario del motore. È necessario assicurare di non mettere in pericolo il personale o le apparecchiature!

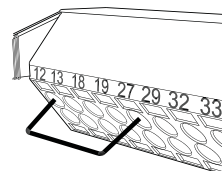
Seguire questi passi per testare il collegamento del motore e la direzione di rotazione. Avviare senza alimentare l'unità.



Disegno 4.37:

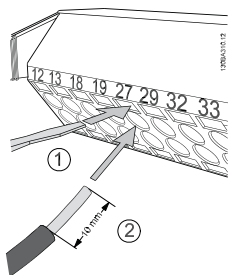
Fase 1: Prima rimuovere l'isolamento da entrambe le estremità del filo per un tratto da 50 a 70 mm.

e 37 non deve essere rimosso, altrimenti l'unità non potrà funzionare!)



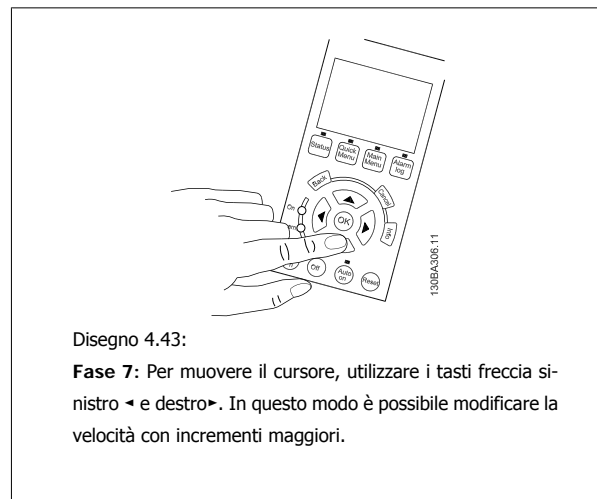
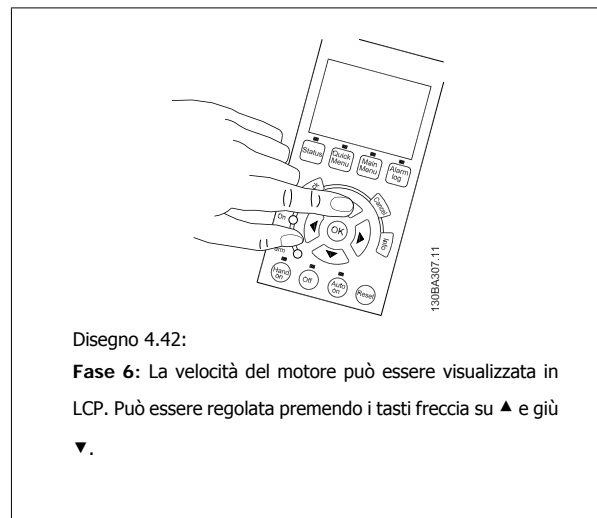
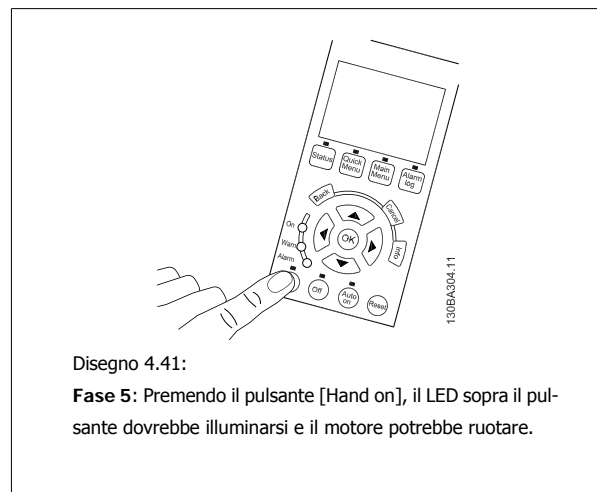
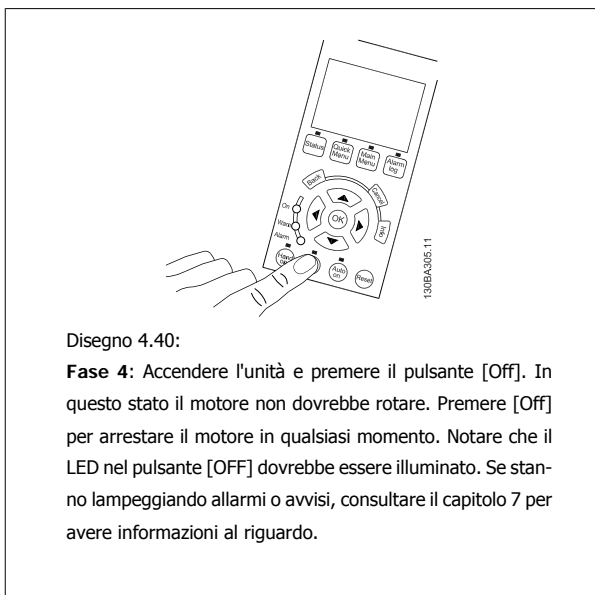
Disegno 4.39:

Fase 3: Inserire l'altra estremità nel morsetto 12 o 13. (Nota: Nelle unità dotate della funzione di arresto di sicurezza, il ponticello esistente tra il morsetto 12 e 37 non deve essere rimosso, altrimenti l'unità non potrà funzionare!)



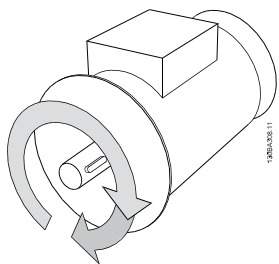
Disegno 4.38:

Fase 2: Inserire un'estremità nel morsetto 27 utilizzando un cacciavite adatto. (Nota: Nelle unità dotate della funzione di arresto di sicurezza, il ponticello esistente tra il morsetto 12



4

Disegno 4.44:

Fase 8: Premere il tasto [Off] per arrestare nuovamente il motore.

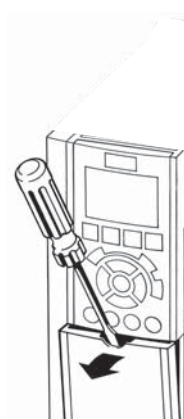
Disegno 4.45:

Fase 9: Scambiare due fili del motore se la direzione di rotazione del motore non è quella prevista.

Staccare l'alimentazione di rete dal convertitore di frequenza prima di scambiare i fili del motore.

4.1.24 Accesso ai morsetti di controllo

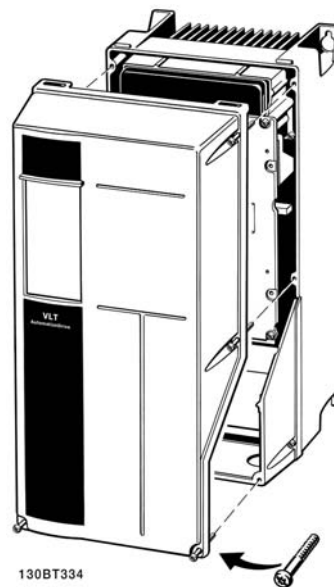
Tutti i morsetti dei cavi di comando sono situati sotto il coprimorsetti nella parte anteriore del convertitore di frequenza. Rimuovere il coprimorsetti con un cacciavite.



130BT248

Disegno 4.46: Accesso ai morsetti di controllo per le custodie A2, A3, B3, B4, C3 e C4

Rimuovere il coperchio anteriore per accedere ai morsetti di controllo. Durante la sostituzione del coperchio anteriore assicurare il corretto serraggio a una coppia di 2 Nm.



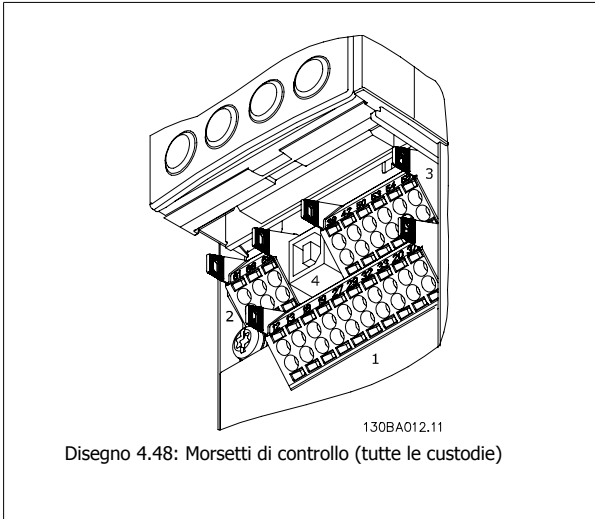
130BT334

Disegno 4.47: Accesso ai morsetti di controllo per le custodie A5, B1, B2, C1 e C2

4.1.25 Morsetti di controllo

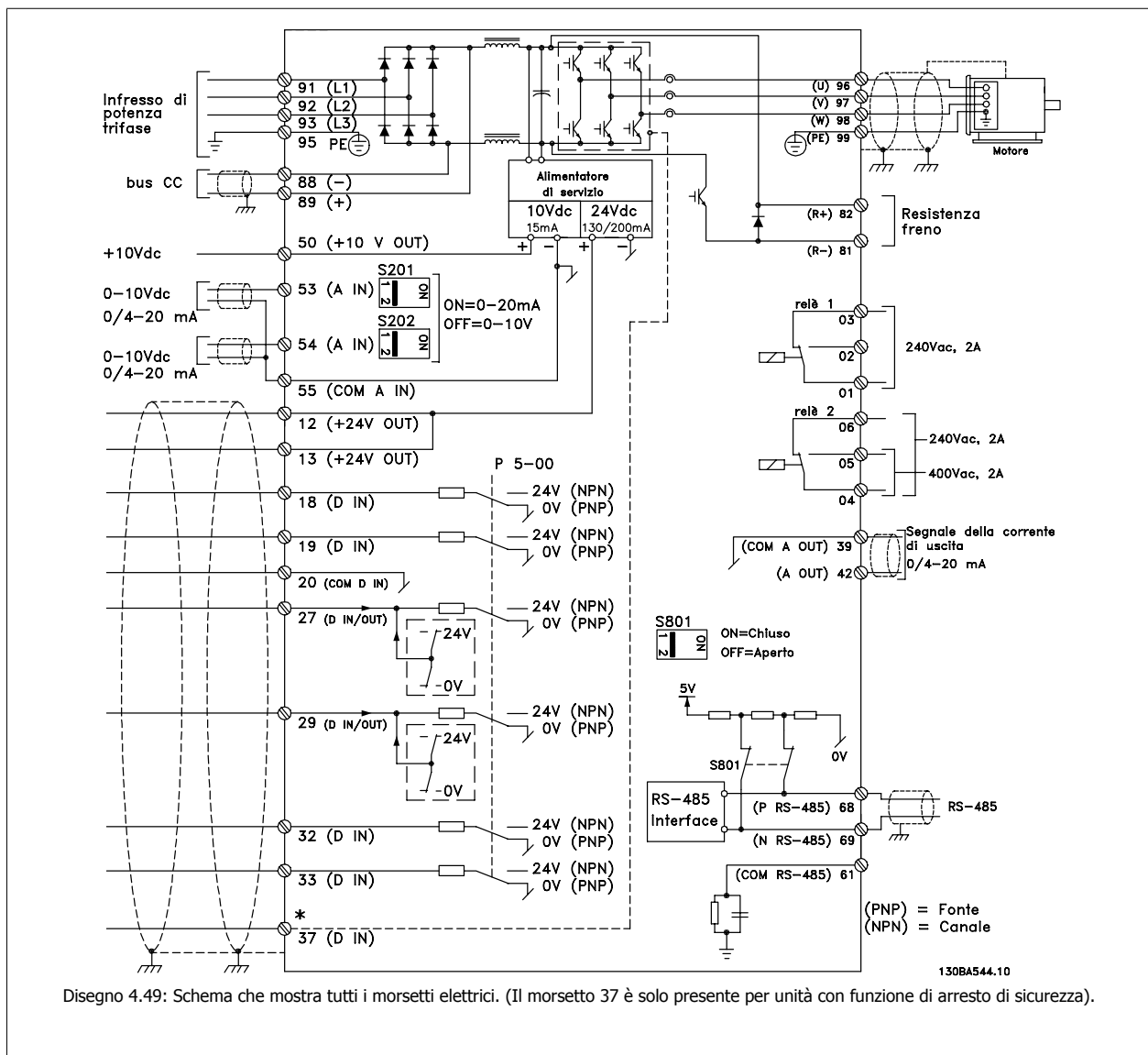
Numeri riferimento disegno:

1. Spina a 10 poli I/O digitale.
2. Spina a 3 poli bus RS-485.
3. I/O analogico a 6 poli.
4. Collegamento USB.



4

4.1.26 Installazione elettrica e cavi di comando




| Numero morsetto | Descrizione dei morsetti | N. parametro | Valori predefiniti di fabbrica |
|-----------------|--------------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| 1+2+3 | Morsetto 1+2+3-Relè1 | 5-40 | Nessuna funzione |
| 4+5+6 | Morsetto 4+5+6-Relè2 | 5-40 | Nessuna funzione |
| 12 | Alimentazione morsetto 12 | - | +24 V CC |
| 13 | Alimentazione morsetto 13 | - | +24 V CC |
| 18 | Ingr. digitale morsetto 18 | 5-10 | Avvio |
| 19 | Ingr. digitale morsetto 19 | 5-11 | Nessuna funzione |
| 20 | Morsetto 20 | - | Comune |
| 27 | Ingresso/uscita digitale morsetto 27 | 5-12/5-30 | Evol. libera neg. |
| 29 | Ingresso/uscita digitale morsetto 29 | 5-13/5-31 | Jog |
| 32 | Ingr. digitale morsetto 32 | 5-14 | Nessuna funzione |
| 33 | Ingr. digitale morsetto 33 | 5-15 | Nessuna funzione |
| 37 | Ingr. digitale morsetto 37 | - | Arresto di sicurezza |
| 42 | Uscita analogica morsetto 42 | 6-50 | Nessuna funzione |
| 53 | Ingresso analogico morsetto 53 | 3-15/6-1*/20-0* | Riferimento |
| 54 | Ingresso analogico morsetto 54 | 3-15/6-2*/20-0* | Retroazione |


Tabella 4.18: Collegamenti morsetti

Con cavi di comando molto lunghi e segnali analogici, si possono verificare raramente e a seconda dell'installazione anelli di ondulazione a 50/60 Hz, causati dai disturbi trasmessi dai cavi di rete.

In tali circostanze, interrompere la schermatura o inserire un condensatore da 100 nF fra la schermatura ed il telaio.



NOTA!
 Il comune degli ingressi e delle uscite digitali e analogici dovrebbe essere collegato per separare i morsetti comuni 20, 39 e 55. In questo modo vengono evitate interferenze delle correnti di terra da un gruppo all'altro. Viene ad esempio evitato che commutazioni sugli ingressi digitali disturbino gli ingressi analogici.



NOTA!
 I cavi di comando devono essere schermati/armati.

4.1.27 Interruttori S201, S202 e S801

Gli interruttori S201 (AI 53) e S202 (AI 54) vengono utilizzati per selezionare una configurazione di corrente (da 0 a 20 mA) o di tensione (da 0 a 10 V) dei morsetti d'ingresso analogici 53 e 54 rispettivamente.

L'interruttore S801 (BUS TER.) può essere utilizzato per consentire la terminazione sulla porta RS-485 (morsetti 68 e 69).

Notare che gli interruttori possono essere coperti da un'opzione, se installata.

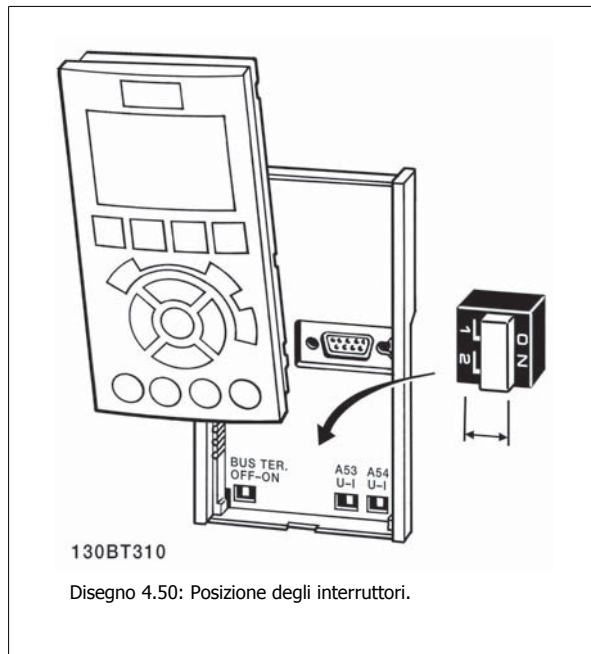
4

Impostazione di default:

S201 (AI 53) = OFF (ingresso di tensione)

S202 (AI 54) = OFF (ingresso di tensione)

S801 (terminazione bus) = OFF



4.2 Ottimizzazione finale e collaudo

4.2.1 Ottimizzazione finale e collaudo

Per ottimizzare le prestazioni dell'albero motore e ottimizzare il convertitore di frequenza per il motore collegato e l'installazione, attenersi alla seguente procedura. Assicurare che il convertitore di frequenza e il motore siano collegati e che il convertitore di frequenza sia alimentato.



NOTA!

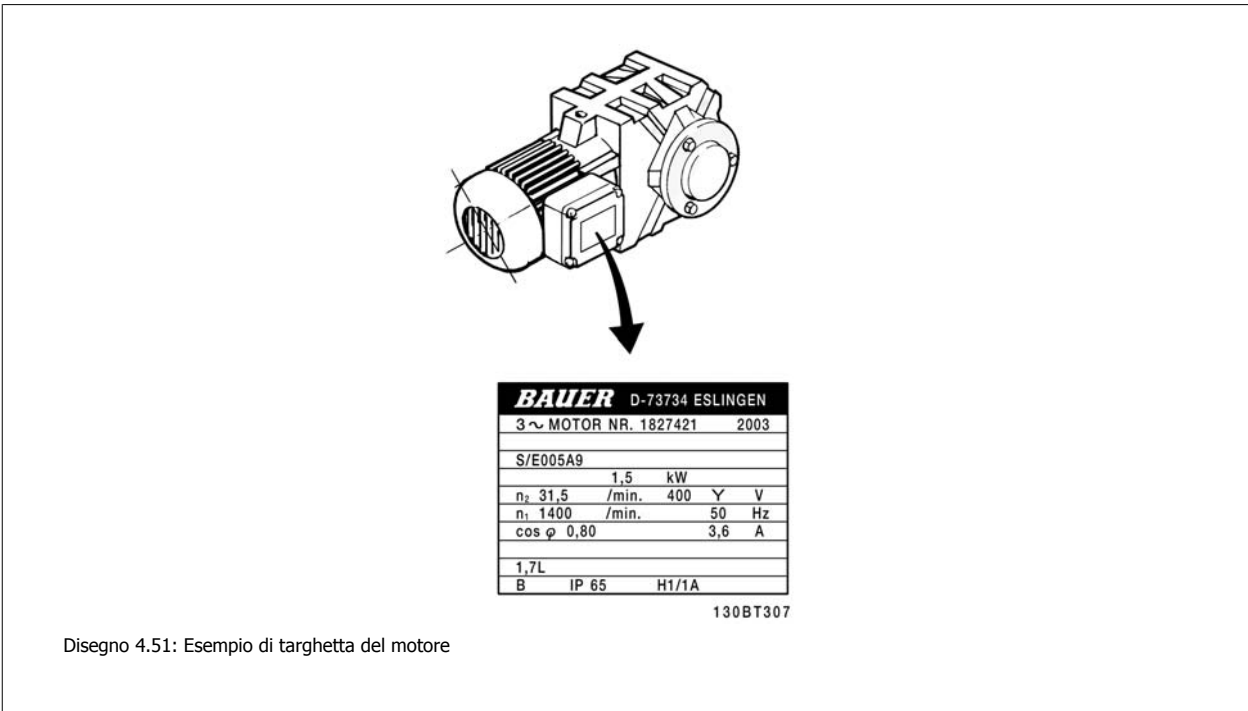
Prima dell'accensione, assicurare che anche l'apparecchiatura collegata sia pronta per l'uso.

Fase 1. Individuare la targa del motore



NOTA!

Il motore è collegato a stella (Y) o a triangolo (Δ). Questa informazione è riportata sulla targhetta dati del motore.



Disegno 4.51: Esempio di targhetta del motore

Fase 2. Inserire i dati della targhetta del motore nella seguente lista di parametri

Per accedere alla lista, premere prima il tasto [QUICK MENU] e quindi selezionare "Q2 Setup rapido".

| | |
|----|--|
| 1. | par.1-20 <i>Potenza motore [kW]</i> par.1-21 <i>Potenza motore [HP]</i> |
| 2. | par.1-22 <i>Tensione motore</i> |
| 3. | par.1-23 <i>Frequen. motore</i> |
| 4. | par.1-24 <i>Corrente motore</i> |
| 5. | par.1-25 <i>Vel. nominale motore</i> |

Tabella 4.19: Parametri relativi al motore

Fase 3. Attivare l'Adattamento automatico motore (AMA) Attivare la Taratura automatica

L'esecuzione dell'AMA assicura le migliori prestazioni possibili. La procedura AMA esegue automaticamente misurazioni sul motore specifico collegato e compensa le variazioni nell'installazione.

1. Collegare il morsetto 27 al morsetto 12 o utilizzare [QUICK MENU] e "Q2 Setup rapido" e impostare il morsetto 27 par. 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27* Morsetto 27 Ingresso digitale su *Nessuna funz. [0]*
2. Premere [QUICK MENU], selezionare "Q3 Impostaz. funzione", selezionare "Q3-1 Impost. gener.", selezionare "Q3-10 Impost. mot. avanz." e scorrere verso il basso fino a par.1-29 *Adattamento automatico motore (AMA)* Adattamento automatico motore.
3. Premere il tasto [OK] per attivare la procedura di AMA par.1-29 *Adattamento automatico motore (AMA)*.
4. Scegliere tra la procedura AMA completa o ridotta. Se è montato un filtro sinusoidale, eseguire solo la procedura AMAridotta, oppure rimuovere il filtro sinusoidale durante la procedura AMA.
5. Premere il tasto [OK]. Sul display dovrebbe comparire "Press [Hand on] to start".
6. Premere il tasto [Hand on]. Una barra di avanzamento indica se AMA è in esecuzione.

Arrestare l'AMA durante il funzionamento

1. Premere il tasto [OFF] - il convertitore di frequenza si troverà in modo allarme e il display indicherà che l'AMA è stato terminato dall'utente.

AMA riuscito

1. Il display indica "Press [OK] to finish AMA".
2. Premere il tasto [OK] per uscire dallo stato AMA.

AMA non riuscito

1. Il convertitore di frequenza entra in modo allarme. Una descrizione dell'allarme è riportata nella sezione *Ricerca guasti*.
2. "Report Value" nell'[Alarm Log] indica l'ultima sequenza di misurazione effettuata dall'AMA, prima che il convertitore di frequenza entrasse in modo allarme. Questo numero insieme alla descrizione dell'allarme assisteranno l'utente nella ricerca guasti. Se si contatta l'Assistenza Danfoss, accertarsi di menzionare il numero e la descrizione dell'allarme.

**NOTA!**

Una procedura AMA non riuscita è spesso causata dalla digitazione scorretta dei dati di targa del motore o da una differenza troppo grande tra la taglia del motore e la taglia del convertitore di frequenza.

4

Fase 4. Impostare il limite di velocità e il tempo di rampa

Programmare i limiti desiderati per la velocità e il tempo di rampa.

par.3-02 *Riferimento minimo*
par.3-03 *Riferimento max.*

par.4-11 *Lim. basso vel. motore [giri/min]* oppure par.4-12 *Limite basso velocità motore [Hz]*

par.4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]* oppure par.4-14 *Limite alto velocità motore [Hz]*

par.3-41 *Rampa 1 tempo di accel.* Tempo rampa di accelerazione 1 [s]

par.3-42 *Rampa 1 tempo di decel.* Tempo rampa di decelerazione 1 [s]

Vedi la sezione *Programmazione del convertitore di frequenza, Modalità Menu Rapido* per una facile impostazione di questi parametri.

5 Come far funzionare il convertitore di frequenza

5.1 Tre modi di funzionamento

5.1.1 Tre modi di funzionamento

Il convertitore di frequenza può essere fatto funzionare in 3 modi:

1. Pannello di Controllo Locale Grafico (GLCP), vedere 5.1.2
2. Pannello di Controllo Locale Numerico (NLCP), vedere 5.1.3
3. Comunicazione seriale RS-485 oppure USB, entrambi per il collegamento del PC, vedere 5.1.4


Se il convertitore di frequenza è dotato dell'opzione fieldbus , fare riferimento alla documentazione pertinente.

5.1.2 Come far funzionare l'LCP numerico LCP (NLCP)

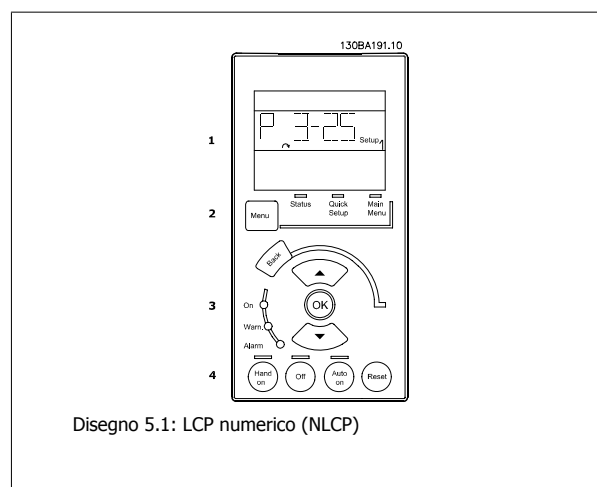
Le seguenti istruzioni sono valide per l'NLCP (LCP 101).

Il quadro di comando è diviso in quattro gruppi funzionali:

1. Display numerico.
2. Tasti menu e spie luminose (LED) - modifica dei parametri e selezione delle funzioni di visualizzazione.
3. Tasti di navigazione e spie luminose (LED).
4. Tasti di comando e spie luminose (LED).



NOTA!
La copia di parametri non è possibile con il Pannello di Controllo Locale Numerico (LCP101).



Disegno 5.1: LCP numerico (NLCP)

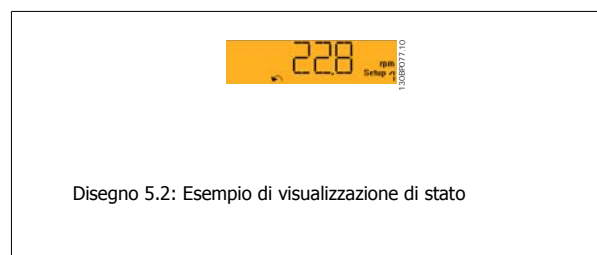
Selezionare una delle seguenti modalità:

Modalità Stato: Visualizza lo stato del convertitore di frequenza o il motore.

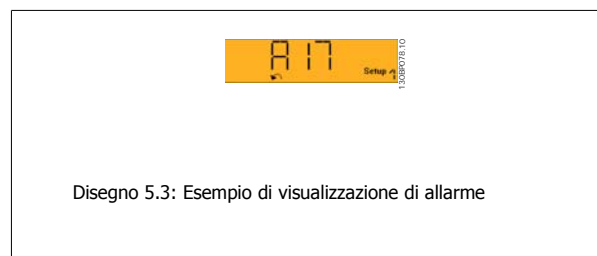
Se si verifica un allarme, l'NLCP passa automaticamente alla modalità di stato.

Si possono visualizzare diversi allarmi.

Messa a Punto Rapida o Modalità Menu Principale: Parametri di visualizzazione e impostazioni di parametri.



Disegno 5.2: Esempio di visualizzazione di stato



Disegno 5.3: Esempio di visualizzazione di allarme

Spie luminose (LED):

- LED verde/On: Indica il funzionamento della sezione di comando.
- LED giallo/Avviso: Indica un avviso.
- LED rosso lampeggiante/allarme: Indica un allarme.

Tasto menu

[Menu] **Selezionare una delle seguenti modalità:**

- Stato
- Setup rapido
- Menu principale

Menu principale

viene usato per programmare tutti i parametri.

È possibile accedere direttamente ai parametri a meno che non sia stata creata una password tramite par. 0-60 *Passw. menu princ.*, par. 0-61 *Accesso menu princ. senza passw.*, par. 0-65 *Password menu personale* o par. 0-66 *Accesso al menu pers. senza passw.*

Setup rapido viene usato per impostare il convertitore di frequenza usando solo i parametri più essenziali.

I valori dei parametri vengono modificati utilizzando i cursori alto/basso quando il valore sta lampeggiando.

Selezionare il Menu principale premendo più volte il tasto [Menu] finché si accende il LED del menu principale.

Selezionare il gruppo di parametri [xx-__] e premere [OK]

Selezionare il parametro [__-xx] e premere [OK]

Se il parametro è un parametro array, selezionare il numero di array e premere [OK]

Selezionare il valore dei dati desiderato e premere [OK]

Tasti di navigazione

[Back]

viene utilizzato per tornare indietro

I tasti freccia [▲] [▼]

sono utilizzati per muoversi tra i gruppi di parametri e all'interno dei parametri

[OK]

viene usato per selezionare un parametro puntato dal cursore e per consentire la modifica di un parametro.

Tasti per il funzionamento

I tasti di comando locale si trovano nella parte inferiore del pannello di controllo.

5



Disegno 5.4: Esempio di visualizzazione



Disegno 5.5: Tasti di comando del LCP numerico (NLCP)

[Hand on]

consente il controllo del convertitore di frequenza mediante LCP. [Hand on] inoltre avvia il motore ed ora è possibile inserire i dati sulla velocità del motore per mezzo dei tasti freccia. Il tasto può essere *Abilitato* [1] o *Disabilitato* [0] mediante par. 0-40 *Tasto [Hand on] sull'LCP*.

I segnali di arresto esterni attivati per mezzo di segnali di comando o di un bus seriale annulleranno un comando di 'avvio' mediante LCP.

Quando viene attivato [Hand on], rimarranno attivi i seguenti segnali di comando:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Ripristino
- Arresto a ruota libera, comando attivo basso
- Inversione
- Selezione setup lsb - Selezione setup msb
- Comando di arresto da comunicazione seriale
- Arresto rapido
- Freno CC


[Off]

arresta il motore collegato. Il tasto può essere *Abilitato* [1] o *Disabilitato* [0] mediante par. 0-41 *Tasto [Off] sull'LCP*.

Se non viene selezionata alcuna funzione di arresto esterna e il tasto [Off] è inattivo, il motore può essere arrestato togliendo l'alimentazione di rete.

[Auto on]

consente di controllare il convertitore di frequenza tramite i morsetti di controllo e/o la comunicazione seriale. Quando sui morsetti di comando e/o sul bus viene applicato un segnale di avviamento, il convertitore di frequenza si avvia. Il tasto può essere *Abilitato* [1] o *Disabilitato* [0] mediante par. 0-42 *Tasto [Auto on] sull'LCP*.



NOTA!
Un segnale HAND-OFF-AUTO attivo sugli ingressi digitali ha una priorità maggiore rispetto ai tasti di comando [Hand on] [Auto on].

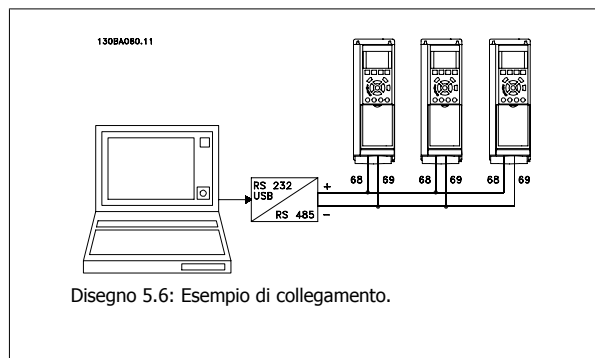
[Reset]

viene utilizzato per ripristinare il convertitore di frequenza dopo un allarme (scatto). Il tasto può essere *Abilitato* [1] o *Disabilitato* [0] mediante par. 0-43 *Tasto [Reset] sull'LCP*.

5.1.3 Connessione bus RS-485

Uno o più convertitori di frequenza possono essere collegati a un controllore (o master) mediante l'interfaccia standard RS485. Il morsetto 68 viene collegato al segnale P (TX+, RX+), mentre il morsetto 69 viene collegato al segnale N (TX-,RX-).

Se più di un convertitore di frequenza viene collegato a un master, usare collegamenti paralleli.



Per evitare potenziali correnti di equalizzazione di potenziale nella schermatura, collegare a terra la schermatura del cavo mediante il morsetto 61, che è collegato al telaio tramite un collegamento RC.

Terminazione bus

Il bus RS-485 deve avere una rete resistiva a entrambe le estremità. Se il convertitore di frequenza è il primo o l'ultimo dispositivo nell'anello RS-485, impostare l'interruttore S801 sulla scheda di controllo su ON.

Per maggiori informazioni, vedere il paragrafo *Interruttori S201, S202 e S801*.

5.1.4 Come collegare un PC al convertitore di frequenza

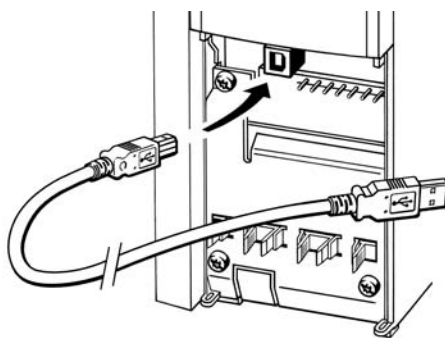
Per controllare o programmare il convertitore di frequenza da un PC, installare il software di configurazione MCT 10 basato su PC.

Il PC viene collegato tramite un cavo (host/device) USB standard, oppure tramite l'interfaccia RS-485 come mostrato nel capitolo *Installazione > Installazione di connessioni varie della Guida alla Progettazione VLT HVAC Drive*.



NOTA!

Il collegamento USB è isolato galvanicamente dalla tensione di rete (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione. Il collegamento USB è collegato alla terra di protezione sul convertitore di frequenza. Usare solo computer portatili isolati come collegamento PC al connettore USB sul convertitore di frequenza.



130BT308

Disegno 5.7: Per collegamenti con cavo di controllo, vedere la sezione *Morsetti di controllo*.

5

5.1.5 Strumenti software PC

Software di configurazione MCT 10 basato su PC

Tutti i convertitori di frequenza sono dotati di una porta di comunicazione seriale. Danfoss fornisce uno strumento PC per la comunicazione tra il PC e il convertitore di frequenza, il software di configurazione MCT 10 basati su PC. Controllare la sezione in *Documentazione disponibile* per avere informazioni dettagliate su questo software.

Il software di programmazione MCT 10

MCT 10 è stato progettato come strumento interattivo facile da utilizzare per l'impostazione dei parametri nei nostri convertitori di frequenza. Il software può essere scaricato dal Danfoss sito Internet <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>.

Il software di configurazione MCT 10 è utile per:

- Pianificare una rete di comunicazione fuori linea. MCT 10 contiene un database completo di convertitori di frequenza
- Collaudo dei convertitori di frequenza in linea
- Salvare le impostazioni di tutti i convertitori di frequenza
- Sostituire un convertitore di frequenza in una rete
- Documentazione semplice e accurata delle impostazioni del convertitore di frequenza dopo la messa in funzione.
- Espandere la rete esistente
- Sono supportati i convertitori di frequenza delle versioni successive

Il software di configurazione MCT 10 supporta Profibus DP-V1 mediante una connessione Master di classe 2. In questo modo è possibile modificare in linea i parametri di lettura/scrittura di un convertitore di frequenza mediante la rete Profibus. Non sarà quindi necessaria una rete di comunicazione supplementare.

Salvare le impostazioni del convertitore di frequenza:

1. Collegare il PC all'unità mediante la porta USB com. (Nota: Usare un PC isolato dalla rete con porta USB. In caso contrario si possono causare danni all'apparecchiatura).
2. Aprire il software di configurazione MCT 10
3. Selezionare "Read from drive"
4. Selezionare "Save as"

Tutti i parametri sono ora memorizzati nel PC

Caricare le impostazioni del convertitore di frequenza:

1. Collegare un PC al convertitore di frequenza mediante la porta USB com
2. Aprire il software di configurazione MCT 10
3. Selezionare "Open" – verranno visualizzati i file memorizzati
4. Aprire il file appropriato
5. Selezionare "Write to drive"

Ora tutte le impostazioni dei parametri vengono trasferite sul convertitore di frequenza.

Uno specifico manuale per il software di configurazione MCT 10 è disponibile: *MG.10.Rx.yy*.

I moduli del software di configurazione MCT 10

Nel pacchetto software sono compresi i seguenti moduli:

| | |
|--|---|
| | <p>Software di configurazione MCT 10 Parametri di impostazione Operazioni di copia da e verso i convertitori di frequenza Documentazione e stampa delle impostazioni dei parametri, inclusi i diagrammi</p> |
| | <p>Interfaccia utente est. Programma di manutenzione preventiva Impostazioni dell'orologio Programmazione di azioni temporizzate Setup del Smart Logic Control</p> |

Numero d'ordine:

Si prega di ordinare il CD contenente il software di configurazione MCT 10 utilizzando il numero di codice 130B1000.

L'MCT 10 può essere scaricato anche dal sito Danfoss Internet Danfoss: *WWW.DANFOSS.COM*, Area commerciale: *Controllo motori*.

5.1.6 Suggerimenti e indicazioni

| | |
|---|--|
| * | Per la maggioranza delle applicazioni HVAC, il Menu Rapido, il Setup rapido e Impostaz. funzione forniscono l'accesso più semplice e rapido a tutti i parametri tipici richiesti.. |
| * | Ogniqualvolta possibile, l'esecuzione della funzione AMA, assicurerà le massime prestazioni dell'albero |
| * | Il contrasto del display può essere regolato premendo [Status] e [▲] per un display più scuro o premendo [Status] e [▼] per un display più luminoso |
| * | Nelle voci [Quick Menu] e [Changes Made] vengono visualizzati tutti i parametri che sono stati modificati rispetto alle impostazioni di fabbrica |
| * | Premere e tenere premuto per 3 secondi il tasto [Main Menu] per accedere ai parametri |
| * | Per scopi di manutenzione è consigliato copiare tutti i parametri sull'LCP; vedere par. 0-50 <i>Copia LCP</i> per ulteriori informazioni |

Tabella 5.1: Suggerimenti e indicazioni

5.1.7 Trasferimento rapido delle impostazioni dei parametri durante l'uso del GLCP

Una volta completata la programmazione di un convertitore di frequenza, si consiglia di memorizzare le impostazioni dei parametri (eseguire il backup) nel GLCP o su un PC mediante il software di configurazione MCT 10.



NOTA!

Arrestare il motore prima di effettuare una delle seguenti operazioni.

Memorizzazione dei dati nell'LCP:

1. Vai a par. 0-50 *Copia LCP*
2. Premere il tasto [OK]
3. Selezionare "Tutti a LCP"
4. Premere il tasto [OK]

Ora tutte le impostazioni dei parametri sono memorizzate nel GLCP visualizzato sulla barra di avanzamento. Quando viene raggiunto il 100%, premere [OK].

Ora è possibile collegare il GLCP con un altro convertitore di frequenza e copiare le impostazioni dei parametri anche su questo convertitore di frequenza.

Trasferimento di dati dall'LCP al convertitore di frequenza:

1. Vai a par. 0-50 *Copia LCP*
2. Premere il tasto [OK]
3. Selezionare "Tutti da LCP"
4. Premere il tasto [OK]

Ora le impostazioni dei parametri memorizzate nel GLCP vengono trasferite al convertitore di frequenza. Il processo di trasferimento viene visualizzato sulla barra di avanzamento. Quando la barra arriva al 100% premere [OK].

5.1.8 Inizializzazione alle Impostazioni di default

Ci sono due modi per inizializzare il convertitore di frequenza ai valori predefiniti: Ripristino inizializzazione e inizializzazione/ripristino. Si tenga presente che hanno un impatto diverso come da descrizione che segue.

Ripristino inizializzazione (mediante par. 14-22 *Modo di funzionamento*)

1. Selezionare par. 14-22 *Modo di funzionamento*
2. Premere [OK]
3. Selezionare "Inizializzazione" (per NLCP selezionare "2")
4. Premere [OK]
5. Togliere l'alimentazione all'unità e attendere che il display si spenga.
6. Ricollegare l'alimentazione e il convertitore di frequenza viene ripristinato. Notare che il primo avviamento richiede qualche secondo in più.
7. Premere [Reset]

par. 14-22 *Modo di funzionamento* inizializza tutto tranne:
 par. 14-50 *Filtro RFI*
 par. 8-30 *Protocollo*
 par. 8-31 *Indirizzo*
 par. 8-32 *Baud rate*
 par. 8-35 *Ritardo minimo risposta*
 par. 8-36 *Ritardo max. risposta*
 par. 8-37 *Ritardo max. intercar.*
 par. 15-00 *Ore di funzionamento* to par. 15-05 *Sovratensioni*
 par. 15-20 *Log storico: Evento* to par. 15-22 *Log storico: Tempo*
 par. 15-30 *Log allarme: Codice guasto* to par. 15-32 *Log allarme: Tempo*



NOTA!

I parametri selezionati in par. 0-25 *Menu personale*, rimarranno attuali con l'impostazione di fabbrica.

Inizializzazione ripristino



NOTA!

Quando si esegue un'inizializzazione manuale, vengono ripristinati la comunicazione seriale, le impostazioni del filtro RFI e le impostazioni del log guasti.

Rimuove i parametri selezionati in par. 0-25 *Menu personale*

1. Scollegare l'unità dalla rete e attendere lo spegnimento del display.
- 2a. Tenere premuti contemporaneamente [Status] - [Main Menu] - [OK] durante l'accensione del display grafico LCP (GLCP).
- 2b. Premere [Menu] durante l'accensione del display numerico LCP 101
3. Rilasciare i tasti dopo 5 s.
4. Ora il convertitore di frequenza è programmato secondo le impostazioni di default.

Questo parametro consente l'inizializzazione tutto ad eccezione di:

par. 15-00 *Ore di funzionamento*

par. 15-03 *Accensioni*

par. 15-04 *Sovratemp.*

par. 15-05 *Sovratensioni*

6 Programmazione del convertitore di frequenza

6.1 Programmazione

6.1.1 Modalità menu rapido

Dati parametrici

Il display grafico (GLCP) consente di accedere a tutti i parametri elencati in Menu rapido. Il display numerico (NLCP) consente solo l'accesso ai parametri di Setup rapido. Per impostare i parametri usando il pulsante [Quick Menu], immettere o modificare i dati parametri o le impostazioni in base alla seguente procedura:

1. Premere il pulsante [Quick Menu]
2. Usare i pulsanti [▲] e [▼] per individuare il parametro da modificare
3. Premere [OK]
4. Usare i pulsanti [▲] e [▼] per selezionare l'impostazione parametri corretta
5. Premere [OK]
6. Per spostarsi ad un'altra cifra all'interno di un'impostazione parametri, usare i pulsanti [◀] e [▶]
7. L'area evidenziata indica la cifra selezionata per la modifica
8. Premere il pulsante [Cancel] per annullare la modifica o premere [OK] per accettare la modifica e immettere la nuova impostazione

Esempio per la modifica dei dati parametrici

Si supponga che il parametro 22-60 sia impostato su [Off]. Ciò nonostante, si vuole monitorare la condizione della cinghia del ventilatore, rotta o non rotta, secondo la procedura seguente:

1. Premere il tasto QUICK MENU
2. Scegliere Impostaz. funzione con il tasto [▼]
3. Premere [OK]
4. Selezionare Impostazioni dell'applicazione con il tasto [▼]
5. Premere [OK]
6. Premere di nuovo [OK] per le funzioni Ventola
7. Scegliere Funzione cinghia rotta premendo [OK]
8. Con il pulsante [▼], selezionare [2] Scatto

Il convertitore di frequenza emetterà uno scatto se viene rilevata una cinghia del ventilatore rotta.

Selezionare [My Personal Menu] per visualizzare i parametri personali:

Selezionare [My Personal Menu] per visualizzare solo i parametri che sono stati preselezionati e programmati come parametri personali. In un'applicazione AHU o una pompa OEM è, ad esempio, possibile che i parametri personali siano preprogrammati in My Personal Menu durante la messa in funzione in fabbrica per semplificare la messa in funzione/la regolazione di precisione sul posto. Sono i parametri selezionati in par. 0-25 *Menu personale*. In questo menu possono essere programmati fino a 20 parametri diversi.

Selezionare [Changes Made] per avere informazioni su:

- le ultime 10 modifiche. Utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per spostarsi fra gli ultimi 10 parametri modificati.
- le modifiche effettuate rispetto all'impostazione di default.

Selezionare [Loggings]:

per ottenere informazioni sulle visualizzazioni a display. L'informazione viene visualizzata sotto forma di grafici.

Possono essere visualizzati solo i parametri selezionati in par.0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,1* e par. 0-24 *Visual.completa del display-riga 3*. È possibile memorizzare fino a 120 campionamenti nella memoria per riferimenti futuri.

Efficace impostazione dei parametri per applicazioni VLT HVAC Drive:

I parametri possono essere impostati facilmente per la grande maggioranza delle applicazioni VLT HVAC Drive solo utilizzando l'opzione [Quick Setup].

Dopo la pressione di [Quick Menu], vengono elencate le diverse opzioni nel Menu rapido. Vedere anche l'illustrazione 6.1 in basso e le tabelle da Q3-1 a Q3-4 nella sezione seguente *Setup funzioni*.


Esempio dell'utilizzo dell'opzione Setup rapido:

Si supponga di voler impostare il tempo di decelerazione a 100 secondi!

1. Selezionare [Quick Setup]. Apparirà il primo par.0-01 *Lingua* in Setup rapido
2. Premere [▼] ripetutamente fino a far apparire par.3-42 *Rampa 1 tempo di decel.* con l'impostazione predefinita di 20 secondi
3. Premere [OK]
4. Utilizzare il pulsante [◀] per evidenziare la terza cifra davanti alla virgola
5. Modificare '0' a '1' utilizzando il pulsante [▲]
6. Utilizzare il pulsante [▶] per evidenziare la cifra '2'
7. Modificare '2' a '0' con il pulsante [▼]
8. Premere [OK]

Il nuovo tempo rampa di decelerazione è ora impostato a 100 secondi.
Si consiglia di effettuare il setup nell'ordine elencato.

6



NOTA!
Una descrizione completa della loro funzione è fornita nella sezione relativa ai parametri del presente manuale.



Il menu di Setup rapido consente di accedere ai 13 parametri di impostazione più importanti del convertitore di frequenza. Dopo la programmazione, nella maggior parte dei casi il convertitore di frequenza sarà pronto per funzionare. I 13 parametri del Setup rapido (vedere piè di pagina) sono visualizzati nella tabella sottostante. Una descrizione completa della loro funzione fornita nelle sezioni relative ai parametri del presente manuale.

| Par. | [Units] |
|---|---------|
| par.0-01 <i>Lingua</i> | |
| par.1-20 <i>Potenza motore [kW]</i> | [kW] |
| par.1-21 <i>Potenza motore [HP]</i> | [HP] |
| par.1-22 <i>Tensione motore</i> | [V] |
| par.1-23 <i>Frequen. motore</i> | [Hz] |
| par.1-24 <i>Corrente motore</i> | [A] |
| par.1-25 <i>Vel. nominale motore</i> | [RPM] |
| par.1-28 <i>Controllo rotazione motore</i> | [Hz] |
| par.3-41 <i>Rampa 1 tempo di accel.</i> | [s] |
| par.3-42 <i>Rampa 1 tempo di decel.</i> | [s] |
| par.4-11 <i>Lim. basso vel. motore [giri/min]</i> | [RPM] |
| par.4-12 <i>Limite basso velocità motore [Hz]</i> | [Hz] |
| par.4-13 <i>Lim. alto vel. motore [giri/min]</i> | [RPM] |
| par.4-14 <i>Limite alto velocità motore [Hz]</i> | [Hz] |
| par. 3-19 <i>Velocità marcia jog [RPM]</i> | [RPM] |
| par.3-11 <i>Velocità di jog [Hz]</i> | [Hz] |
| par. 5-12 <i>Ingr. Digitale morsetto 27</i> | |
| par.5-40 <i>Funzione relè</i> | |

Tabella 6.1: Parametri di setup rapido

*La schermata visualizzata dipende dalle scelte effettuate in par. 0-02 *Unità velocità motore* e par. 0-03 *Impostazioni locali*. Le impostazioni di fabbrica di par. 0-02 *Unità velocità motore* e par. 0-03 *Impostazioni locali* dipendono dalla località nella quale il convertitore di frequenza viene fornito, ma possono essere riprogrammate in base alle esigenze.


** par.5-40 *Funzione relè*, è un array, dove è possibile scegliere tra Relè1 [0] or Relè2 [1]. L'impostazione standard è Relè1 [0] con la scelta di default Allarme [9].

Vedere la descrizione dei parametri presente più avanti in questo capitolo sotto i parametri setup funzioni.

Per informazioni dettagliate sulle impostazioni e sulla programmazione consultare *VLT HVAC Drive Guida alla Programmazione, MG.11.CX.YY*

x=numero di versione

y=lingua



NOTA!

Se viene selezionato [Nessuna funzione] in par. 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27*, sul morsetto 27 non è necessario alcun collegamento a +24 V per abilitare l'avviamento.

Se viene selezionato [Evol. libera neg] (impostazione di fabbrica) in par. 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27*, è necessario un collegamento a +24 V per consentire l'avviamento.

6.1.2 Setup rapido, parametri

Parametri per Setup rapido

0-01 Lingua

Option:

Funzione:

Definisce la lingua da utilizzare sul display.

Il convertitore di frequenza può essere fornito con 2 pacchetti di lingue. L'inglese e il tedesco sono inclusi in entrambi i pacchetti. L'inglese non può essere cancellato o modificato.

| | | |
|-------|------------------|-------------------------------------|
| [0] * | English | Parte dei pacchetti di lingue 1 - 2 |
| [1] | Deutsch | Parte dei pacchetti di lingue 1 - 2 |
| [2] | Francais | Parte del pacchetto di lingue 1 |
| [3] | Dansk | Parte del pacchetto di lingue 1 |
| [4] | Spanish | Parte del pacchetto di lingue 1 |
| [5] | Italiano | Parte del pacchetto di lingue 1 |
| [6] | Svenska | Parte del pacchetto di lingue 1 |
| [7] | Nederlands | Parte del pacchetto di lingue 1 |
| [10] | Chinese | |
| [20] | Suomi | Parte del pacchetto di lingue 1 |
| [22] | English US | Parte del pacchetto di lingue 1 |
| [27] | Greek | Parte del pacchetto di lingue 1 |
| [28] | Bras.port | Parte del pacchetto di lingue 1 |
| [36] | Slovenian | Parte del pacchetto di lingue 1 |
| [39] | Korean | Parte del pacchetto di lingue 2 |
| [40] | Japanese | Parte del pacchetto di lingue 2 |
| [41] | Turkish | Parte del pacchetto di lingue 1 |
| [42] | Trad.Chinese | Parte del pacchetto di lingue 2 |
| [43] | Bulgarian | Parte del pacchetto di lingue 1 |
| [44] | Srpski | Parte del pacchetto di lingue 1 |
| [45] | Romanian | Parte del pacchetto di lingue 1 |
| [46] | Magyar | Parte del pacchetto di lingue 1 |
| [47] | Czech | Parte del pacchetto di lingue 1 |
| [48] | Polski | Parte del pacchetto di lingue 1 |
| [49] | Russian | Parte del pacchetto di lingue 1 |
| [50] | Thai | Parte del pacchetto di lingue 2 |
| [51] | Bahasa Indonesia | Parte del pacchetto di lingue 2 |

1-20 Potenza motore [kW]

Range:

4.00 kW* [0.09 - 3000.00 kW]

Funzione:

Inserire la potenza nominale del motore in kW (vedere la targhetta dati del motore). Il valore di default corrisponde alla potenza nominale dell'unità.
Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione. A seconda delle scelte effettuate in par. 0-03 *Impostazioni locali*, il parametro par.1-20 *Potenza motore [kW]* o par. 1-21 *Potenza motore [HP]* è reso invisibile.

1-21 Potenza motore [HP]

Range:

4.00 hp* [0.09 - 3000.00 hp]

Funzione:

Inserire la potenza nominale del motore in HP (vedere la targhetta dati del motore). Il valore di default corrisponde alla potenza nominale dell'unità.
Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione. A seconda delle scelte effettuate in par. 0-03 *Impostazioni locali*, il parametro par.1-20 *Potenza motore [kW]* o par.1-21 *Potenza motore [HP]* è reso invisibile.

1-22 Tensione motore

Range:

400. V* [10. - 1000. V]

Funzione:

Immettere la tensione nominale, vedere la targhetta dati del motore. Il valore di default corrisponde all'uscita nominale dell'unità.
Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

1-23 Frequen. motore

Range:

50. Hz* [20 - 1000 Hz]

Funzione:

Selezionare il valore della frequenza motore dai dati della targa motore. Per il funzionamento a 87 Hz con motori 230/400 V, impostare i dati della targa per 230 V/50 Hz. Adattare par.4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]* e par.3-03 *Riferimento max.* all'applicazione da 87 Hz.

NOTA!
Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

1-24 Corrente motore

Range:

7.20 A* [0.10 - 10000.00 A]

Funzione:

Immettere il val. di corr. nominale del motore, vedere la targhetta dati del motore. Questi dati vengono utilizzati per calcolare la coppia del motore, la protezione termica del motore ecc.

NOTA!
Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

1-25 Vel. nominale motore

Range:

1420. RPM* [100 - 60000 RPM]

Funzione:

Imp. la velocità nominale del motore, vedere la targhetta dati del motore. Questi dati vengono utilizzati per calcolare le compensazioni del motore.

NOTA!
Questo parametro non può essere modificato mentre il motore è in funzione.

1-28 Controllo rotazione motore**Option:****Funzione:**

Dopo aver installato e collegato il motore, questa funzione consente di verificare l'esatto senso di rotazione del motore. Attivando questa funzione si sovrascrive qualsiasi comando bus o ingresso digitale, ad eccezione di Interblocco esterno e Arresto di sicurezza (se inclusi).

[0] * Off

Il controllo della rot. mot. non è attivo.

[1] Abilitato

Il controllo rotazione motore è abilitato. Una volta abilitato, il display visualizza:

"Nota! Il motore può girare nella direzione sbagliata."

Premendo [OK], [Back] o [Cancel] il messaggio viene annullato e compare un nuovo messaggio: "Premere [Hand on] per avviare il motore. Premere [Cancel] per annullare." Premendo [Hand on] il motore viene avviato a 5 Hz in avanti e il display visualizza: "Il motore è in funzione. Controll. se il senso di rotaz. del mot. è corretto. Prem. [Off] per arrestare il motore." Premendo [Off] il motore viene arrestato e par.1-28 *Controllo rotazione motore* viene ripristinato. Se il senso di rotazione del motore è errato, è possibile intercambiare due cavi della fase del motore. **IMPORTANTE:**

6



Scollegare l'alimentazione di rete prima di disinserire i cavi della fase del motore.

3-41 Rampa 1 tempo di accel.**Range:**

10.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Funzione:

Impostare il tempo di rampa, vale a dire il tempo di accelerazione da 0 giri/min a par.1-25 *Vel. nominale motore*. Selezionare un tempo rampa di accelerazione tale che la corrente in uscita non superi il limite di corrente impostato in par. 4-18 *Limite di corrente* durante la rampa. Vedere tempo rampa di dec. in par.3-42 *Rampa 1 tempo di decel.*

$$par..3 - 41 = \frac{tacc \times nnorm [par..1 - 25]}{rif [giri/min]} [s]$$

3-42 Rampa 1 tempo di decel.**Range:**

20.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Funzione:

Impostare il tempo di rampa, vale a dire il tempo di decelerazione da par.1-25 *Vel. nominale motore* a 0 giri/min. Selezionare un tempo rampa di decelerazione tale che non si verifichino sovratensioni nell'inverter a causa del funzionamento rigenerativo del motore oppure tale che la corrente generata raggiunga il limite di coppia impostato in par. 4-18 *Limite di corrente*. Vedere il tempo rampa di accelerazione in par.3-41 *Rampa 1 tempo di accel.*

$$par..3 - 42 = \frac{tDec \times nnorm [par..1 - 25]}{rif [giri/min]} [s]$$

4-11 Lim. basso vel. motore [giri/min]**Range:**

0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]

Funzione:

Imp. il lim. min. della velocità del motore. È possibile scegliere di far corrispondere il Limite di velocità minima del motore alla velocità minima del motore. Il Limite basso velocità motore non deve superare l'impostazione nel par.4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]*.

4-12 Limite basso velocità motore [Hz]**Range:**

0 Hz* [0 - par. 4-14 Hz]

Funzione:

Imp. il lim. min. della velocità del motore. Il Lim. basso vel. motore può essere imp. per corrispondere alla freq. di uscita min. dell'albero motore. Il Limite basso velocità non deve superare l'impostazione in par.4-14 *Limite alto velocità motore [Hz]*.

4-13 Lim. alto vel. motore [giri/min]

Range:

1500. RPM* [par. 4-11 - 60000. RPM]

Funzione:

Immettere il limite massimo per la velocità del motore. Il Lim. alto vel. motore può essere impostato in modo tale da uguagliare la velocità massima del motore consigliata. Il Limite alto velocità motore deve essere maggiore del valore impostato in . Verrà visualizzato solo par.4-11 *Lim. basso vel. motore [giri/min]* o par.4-12 *Limite basso velocità motore [Hz]* in base agli altri parametri impostati nel Menu principale e in funzione delle impostazioni di fabbrica a seconda della posizione geografica globale.



NOTA!

Il valore della frequenza di uscita del convertitore di frequenza non può mai essere un valore superiore a 1/10 della frequenza di commutazione.



NOTA!

Qualsiasi modifica i par.4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]* ripristinerà il valore in par.4-53 *Avviso velocità alta* allo stesso valore impostato in par.4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]*.

6

4-14 Limite alto velocità motore [Hz]

Range:

50/60.0 [par. 4-12 - par. 4-19 Hz]
Hz*

Funzione:

Immettere il limite massimo per la velocità del motore. È possibile impostare il Limite alto velocità motore in modo tale che corrisponda al massimo consigliato dal produttore per l'albero motore. Il Limite alto velocità motore deve essere maggiore del valore impostato in par.4-12 *Limite basso velocità motore [Hz]*. Verrà visualizzato solo par.4-11 *Lim. basso vel. motore [giri/min]* o par. 4-12 *Limite basso velocità motore [Hz]* in base agli altri parametri impostati nel Menu principale e in funzione delle impostazioni di fabbrica a seconda della posizione geografica globale.



NOTA!

La frequenza di uscita max. non può superare il 10% della frequenza di commutazione dell'inverter (par.14-01 *Freq. di commutaz.*).

3-11 Velocità di jog [Hz]

Range:

10.0 Hz* [0.0 - par. 4-14 Hz]

Funzione:

La velocità marcia jog è una velocità di uscita fissata a cui il convertitore di frequenza sta funzionando quando la funzione jog è attivata.
Vedere anche par. 3-80 *Tempo rampa Jog*.

5-12 Ingr. Digitale morsetto 27

Option:

[0] * Nessuna funzione

Funzione:

Stesse opzioni e funzioni del par. 5-1*, eccetto per *Ingr. impulsi*.

5-40 Funzione relè

Array [8]
(Relè 1 [0], Relè 2 [1]
Opzione MCB 105: Relè 7 [6], Relè 8 [7] e Relè 9 [8])

Option:

[0] * Nessuna funzione

Funzione:

Selezionare le opzioni per definire la funzione dei relè.
La selezione di ciascun relè meccanico è realizzata in un parametro array.

[1] Comando pronto

[2] Conv. freq. pronto

[3] Conv. freq. pr. / rem.

[4] Standby / nessun avviso

[5] In funzione

[6] In marcia/no avviso

[8] Mar./rif. rag./n. avv.

[9] Allarme

[10] Allarme o avviso

[11] Al lim. coppia

[12] Fuori interv.di corr.

[13] Sotto corrente, bassa

[14] Sopra corrente, alta

[15] Fuori dall'intervallo di velocità

[16] Sotto velocità, bassa

[17] Sopra velocità, alta

[18] Fuori campo retroaz.

[19] Sotto retroaz. bassa

[20] Sopra retroaz. alta

[21] Termica Avviso

[25] Invers.

[26] Bus OK

[27] Coppia lim.&arresto

[28] Freno, ness. avv.

[29] Fr.pronto, no gu.

[30] Guasto freno (IGBT)

[35] Interblocco esterno

[36] Bit 11 par. di contr.

[37] Bit 12 par. di contr.

[40] Fuori campo rif.

[41] Sotto rif., basso

[42] Sopra rif., alto

[45] Com. bus

[46] Com. bus, 1 se T/O

[47] Com. bus, 0 se T/O

[60] Comparatore 0

[61] Comparatore 1

[62] Comparatore 2

[63] Comparatore 3

[64] Comparatore 4

[65] Comparatore 5

[70] Regola logica 0

[71] Regola logica 1

[72] Regola logica 2

[73] Regola logica 3

[74] Reg. log. 4

[75] Reg. log. 5

[80] Uscita digitale SL A

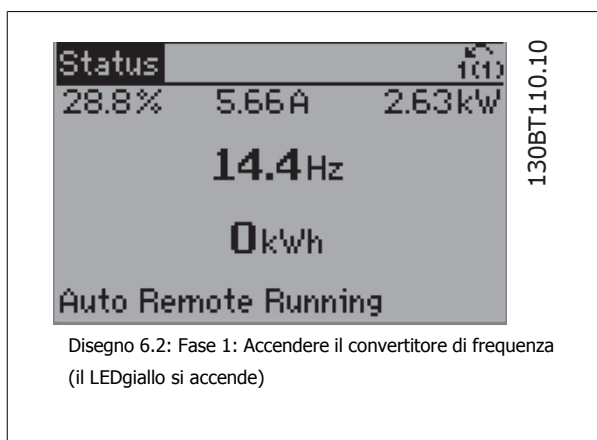
[81] Uscita digitale SL B

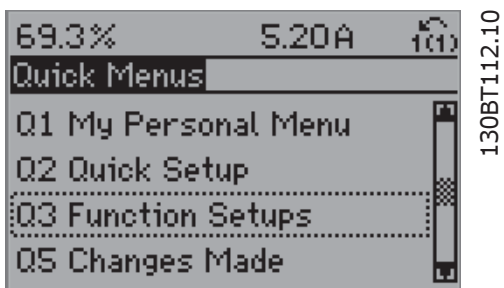
| | |
|-------|--------------------------|
| [82] | Uscita digitale SL C |
| [83] | Uscita digitale SL D |
| [84] | Uscita digitale SL E |
| [85] | Uscita digitale SL F |
| [160] | Nessun allarme |
| [161] | Inversione attiva |
| [165] | Rif. locale attivo |
| [166] | Rif. remoto attivo |
| [167] | Com. di avv. attivo |
| [168] | Modalità manuale |
| [169] | Modalità automatica |
| [180] | Errore orologio |
| [181] | Manut. preventiva |
| [190] | Portata nulla |
| [191] | Funzione pompa a secco |
| [192] | Fine curva |
| [193] | Modo pausa |
| [194] | Cinghia rotta |
| [195] | Controllo valvola bypass |
| [196] | Mod. di incendio attiva |
| [197] | Mod. inc. era attiva |
| [198] | Modo bypass attivo |
| [211] | Pompa in cascata 1 |
| [212] | Pompa in cascata 2 |
| [213] | Pompa in cascata 3 |

6.1.3 Impostaz. funzione

Impostaz. funzione consente l'accesso rapido e facile a tutti i parametri richiesti per la maggioranza di applicazioni VLT HVAC Drive inclusa la maggior parte di ventilatori di mandata e di ritorno a portata variabile e costante, i ventilatori delle torri di raffreddamento, le pompe primarie, secondarie e dell'acqua condensatore e altre applicazioni con pompe, ventilatori e compressori.

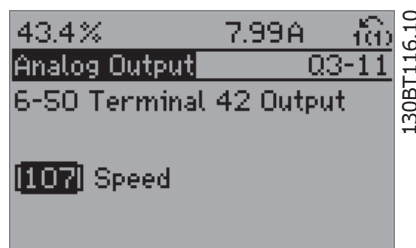
Come accedere a Impostaz. funzione - esempio





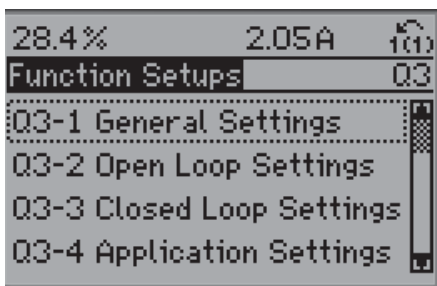
130BT112.10

Disegno 6.4: Fase 3: Utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per scorrere verso il basso fino a Impostaz. funzione. Premere [OK].



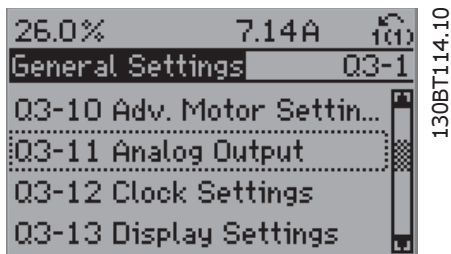
130BT116.10

Disegno 6.8: Fase 7: Utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per effettuare la selezione. Premere [OK].



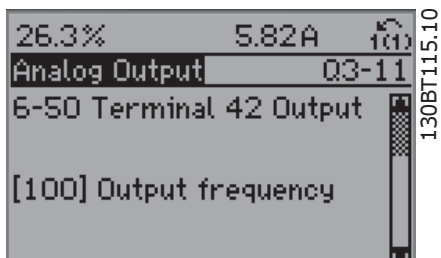
130BT113.10

Disegno 6.5: Step 4: Appaiono le opzioni di Impostaz. funzione. Selezionare 03-1 *Impostazioni generali*. Premere [OK].



130BT114.10

Disegno 6.6: Fase 5: Utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per scorrere verso il basso fino a ad es. 03-11 *Uscite analogiche*. Premere [OK].



130BT115.10

Disegno 6.7: Fase 6: Selezionare il par. 6-50. Premere [OK].

Parametri Impostaz. funzione

I parametri di Impostaz. funzione sono raggruppati nel modo seguente:

| Q3-1 Impostazioni generali | | | |
|---|---|--------------------------------------|--|
| Q3-10 Imp. mot. avanz. | Q3-11 Uscita analogica | Q3-12 Impostazioni dell'orologio | Q3-13 Impostazioni del display |
| par.1-90 <i>Protezione termica motore</i> | par.6-50 <i>Uscita morsetto 42</i> | par.0-70 <i>Impostare data e ora</i> | par.0-20 <i>Visualiz.ridotta del display-riga 1,1</i> |
| par.1-93 <i>Fonte termistore</i> | par.6-51 <i>Mors. 42, usc. scala min.</i> | par.0-71 <i>Formato data</i> | par.0-21 <i>Visualiz.ridotta del display-riga 1,2</i> |
| par.1-29 <i>Adattamento automatico motore (AMA)</i> | par.6-52 <i>Mors. 42, usc. scala max.</i> | par.0-72 <i>Formato dell'ora</i> | par. 0-22 <i>Visualiz.ridotta del display-riga 1,3</i> |
| par.14-01 <i>Freq. di commutaz.</i> | | par.0-74 <i>DST/ora legale</i> | par. 0-23 <i>Visual.completa del display-riga 2</i> |
| par.4-53 <i>Avviso velocità alta</i> | | par.0-76 <i>DST/avvio ora legale</i> | par. 0-24 <i>Visual.completa del display-riga 3</i> |
| | | par.0-77 <i>DST/fine ora legale</i> | par.0-37 <i>Testo display 1</i> |
| | | | par.0-38 <i>Testo display 2</i> |
| | | | par.0-39 <i>Testo 3 del display</i> |

| Q3-2 Impostaz. anello aperto | |
|---|---|
| Q3-20 Riferimento digitale | Q3-21 Riferimento Analogico |
| par.3-02 <i>Riferimento minimo</i> | par.3-02 <i>Riferimento minimo</i> |
| par.3-03 <i>Riferimento max.</i> | par.3-03 <i>Riferimento max.</i> |
| par.3-10 <i>Riferim preimp.</i> | par.6-10 <i>Tens. bassa morsetto 53</i> |
| par. 5-13 <i>Ingr. digitale morsetto 29</i> | par.6-11 <i>Tensione alta morsetto 53</i> |
| par.5-14 <i>Ingr. digitale morsetto 32</i> | par. 6-12 <i>Corr. bassa morsetto 53</i> |
| par. 5-15 <i>Ingr. digitale morsetto 33</i> | par. 6-13 <i>Corrente alta morsetto 53</i> |
| | par.6-14 <i>Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53</i> |
| | par.6-15 <i>Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53</i> |



Q3-3 Impost. anello chiuso

| Q3-30 Rif. int. a zona singola | Q3-31 Rif. est. a zona singola | Q3-32 Multizona / avanz. |
|---|---|---|
| par.1-00 <i>Modo configurazione</i> | par.1-00 <i>Modo configurazione</i> | par.1-00 <i>Modo configurazione</i> |
| par. 20-12 <i>Unità riferimento/Retroazione</i> | par. 20-12 <i>Unità riferimento/Retroazione</i> | par.3-15 <i>Risorsa di rif. 1</i> |
| par. 20-13 <i>Minimum Reference/Feedb.</i> | par. 20-13 <i>Minimum Reference/Feedb.</i> | par.3-16 <i>Risorsa di riferimento 2</i> |
| par. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i> | par. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i> | par.20-00 <i>Fonte retroazione 1</i> |
| par. 6-22 <i>Corr. bassa morsetto 54</i> | par.6-10 <i>Tens. bassa morsetto 53</i> | par.20-01 <i>Conversione retroazione 1</i> |
| par.6-24 <i>Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54</i> | par.6-11 <i>Tensione alta morsetto 53</i> | par. 20-02 <i>Unità fonte retroazione 1</i> |
| par.6-25 <i>Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54</i> | par. 6-12 <i>Corr. bassa morsetto 53</i> | par.20-03 <i>Fonte retroazione 2</i> |
| par.6-26 <i>Tempo Cost. filtro morsetto 54</i> | par. 6-13 <i>Corrente alta morsetto 53</i> | par.20-04 <i>Conversione retroazione 2</i> |
| par.6-27 <i>Tensione zero morsetto 54</i> | par.6-14 <i>Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53</i> | par. 20-05 <i>Unità fonte retroazione 2</i> |
| par.6-00 <i>Tempo timeout tensione zero</i> | par.6-15 <i>Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53</i> | par.20-06 <i>Fonte retroazione 3</i> |
| par.6-01 <i>Funz. temporizz. tensione zero</i> | par. 6-22 <i>Corr. bassa morsetto 54</i> | par.20-07 <i>Conversione retroazione 3</i> |
| par.20-21 <i>Riferimento 1</i> | par.6-24 <i>Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54</i> | par. 20-08 <i>Unità fonte retroazione 3</i> |
| par.20-81 <i>PID, contr. n./inv.</i> | par.6-25 <i>Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54</i> | par. 20-12 <i>Unità riferimento/Retroazione</i> |
| par. 20-82 <i>PID, veloc. avviam. [giri/min]</i> | par.6-26 <i>Tempo Cost. filtro morsetto 54</i> | par. 20-13 <i>Minimum Reference/Feedb.</i> |
| par. 20-83 <i>PID, veloc. avviam. [Hz]</i> | par.6-27 <i>Tensione zero morsetto 54</i> | par. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i> |
| par.20-93 <i>Guadagno proporzionale PID</i> | par.6-00 <i>Tempo timeout tensione zero</i> | par.6-10 <i>Tens. bassa morsetto 53</i> |
| par.20-94 <i>Tempo di integrazione PID</i> | par.6-01 <i>Funz. temporizz. tensione zero</i> | par.6-11 <i>Tensione alta morsetto 53</i> |
| par. 20-70 <i>Tipo ad anello chiuso</i> | par.20-81 <i>PID, contr. n./inv.</i> | par. 6-12 <i>Corr. bassa morsetto 53</i> |
| par. 20-71 <i>Modalità regolazione</i> | par. 20-82 <i>PID, veloc. avviam. [giri/min]</i> | par. 6-13 <i>Corrente alta morsetto 53</i> |
| par. 20-72 <i>Modifica uscita PID</i> | par. 20-83 <i>PID, veloc. avviam. [Hz]</i> | par.6-14 <i>Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53</i> |
| par. 20-73 <i>Livello di retroazione min.</i> | par.20-93 <i>Guadagno proporzionale PID</i> | par.6-15 <i>Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53</i> |
| par. 20-74 <i>Livello di retroazione max.</i> | par.20-94 <i>Tempo di integrazione PID</i> | par.6-16 <i>Tempo cost. filtro morsetto 53</i> |
| par. 20-79 <i>Adattam. autom. PID</i> | par. 20-70 <i>Tipo ad anello chiuso</i> | par.6-17 <i>Zero Vivo morsetto 53</i> |
| | par. 20-71 <i>Modalità regolazione</i> | par.6-20 <i>Tens. bassa morsetto 54</i> |
| | par. 20-72 <i>Modifica uscita PID</i> | par.6-21 <i>Tensione alta morsetto 54</i> |
| | par. 20-73 <i>Livello di retroazione min.</i> | par. 6-22 <i>Corr. bassa morsetto 54</i> |
| | par. 20-74 <i>Livello di retroazione max.</i> | par. 6-23 <i>Corrente alta morsetto 54</i> |
| | par. 20-79 <i>Adattam. autom. PID</i> | par.6-24 <i>Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54</i> |
| | | par.6-25 <i>Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54</i> |
| | | par.6-26 <i>Tempo Cost. filtro morsetto 54</i> |
| | | par.6-27 <i>Tensione zero morsetto 54</i> |
| | | par.6-00 <i>Tempo timeout tensione zero</i> |
| | | par.6-01 <i>Funz. temporizz. tensione zero</i> |
| | | par.4-56 <i>Avviso retroazione bassa</i> |
| | | par.4-57 <i>Avviso retroazione alta</i> |
| | | par.20-20 <i>Funzione feedback</i> |
| | | par.20-21 <i>Riferimento 1</i> |
| | | par.20-22 <i>Riferimento 2</i> |
| | | par.20-81 <i>PID, contr. n./inv.</i> |
| | | par. 20-82 <i>PID, veloc. avviam. [giri/min]</i> |
| | | par. 20-83 <i>PID, veloc. avviam. [Hz]</i> |
| | | par.20-93 <i>Guadagno proporzionale PID</i> |
| | | par.20-94 <i>Tempo di integrazione PID</i> |
| | | par. 20-70 <i>Tipo ad anello chiuso</i> |
| | | par. 20-71 <i>Modalità regolazione</i> |
| | | par. 20-72 <i>Modifica uscita PID</i> |
| | | par. 20-73 <i>Livello di retroazione min.</i> |
| | | par. 20-74 <i>Livello di retroazione max.</i> |
| | | par. 20-79 <i>Adattam. autom. PID</i> |

| Q3-4 Impostazioni dell'applicazione | | |
|---|---|--|
| Q3-40 Funzione ventilatore | Q3-41 Funzione pompa | Q3-42 Funzione compressore |
| par.22-60 <i>Funzione cinghia rotta</i> | par. 22-20 <i>Setup autom. bassa potenza</i> | par.1-03 <i>Caratteristiche di coppia</i> |
| par.22-61 <i>Coppia cinghia rotta</i> | par.22-21 <i>Rilevam. bassa potenza</i> | par.1-71 <i>Ritardo avv.</i> |
| par.22-62 <i>Ritardo cinghia rotta</i> | par.22-22 <i>Rilevam. bassa velocità</i> | par.22-75 <i>Protezione ciclo breve</i> |
| par.4-64 <i>Setup bypass semiautom.</i> | par.22-23 <i>Funzione assenza di portata</i> | par.22-76 <i>Intervallo tra gli avviamenti</i> |
| par.1-03 <i>Caratteristiche di coppia</i> | par.22-24 <i>Ritardo assenza di flusso</i> | par.22-77 <i>Tempo ciclo minimo</i> |
| par.22-22 <i>Rilevam. bassa velocità</i> | par.22-40 <i>Tempo ciclo minimo</i> | par.5-01 <i>Modo Morsetto 27</i> |
| par.22-23 <i>Funzione assenza di portata</i> | par.22-41 <i>Tempo di pausa minimo</i> | par.5-02 <i>Modo Morsetto 29</i> |
| par.22-24 <i>Ritardo assenza di flusso</i> | par.22-42 <i>Velocità fine pausa [giri/m]</i> | par. 5-12 <i>Ingr. Digitale morsetto 27</i> |
| par.22-40 <i>Tempo ciclo minimo</i> | par. 22-43 <i>Velocità fine pausa [Hz]</i> | par. 5-13 <i>Ingr. digitale morsetto 29</i> |
| par.22-41 <i>Tempo di pausa minimo</i> | par. 22-44 <i>Differenza riferimento/retroazione fine pausa</i> | par.5-40 <i>Funzione relè</i> |
| | par. 22-45 <i>Riferimento pre pausa</i> | par.1-73 <i>Riaggancio al volo</i> |
| par.22-42 <i>Velocità fine pausa [giri/m]</i> | par. 22-46 <i>Tempo massimo pre pausa</i> | par. 1-86 <i>Trip Speed Low [RPM]</i> |
| par. 22-43 <i>Velocità fine pausa [Hz]</i> | par.22-26 <i>Funzione pompa a secco</i> | par. 1-87 <i>Trip Speed Low [Hz]</i> |
| par. 22-44 <i>Differenza riferimento/retroazione fine pausa</i> | | |
| par. 22-45 <i>Riferimento pre pausa</i> | par. 22-27 <i>Ritardo funzionamento pompa a secco</i> | |
| par. 22-46 <i>Tempo massimo pre pausa</i> | par. 22-80 <i>Compensazione del flusso</i> | |
| par.2-10 <i>Funzione freno</i> | par. 22-81 <i>Appross. lineare-quadratica</i> | |
| par. 2-16 <i>Corrente max. per freno CA</i> | par. 22-82 <i>Calcolo del punto di lavoro</i> | |
| par.2-17 <i>Controllo sovratensione</i> | par. 22-83 <i>Vel. a portata nulla [giri/m]</i> | |
| par.1-73 <i>Riaggancio al volo</i> | par. 22-84 <i>Vel. a portata nulla [Hz]</i> | |
| par.1-71 <i>Ritardo avv.</i> | par. 22-85 <i>Velocità nominale [giri/m]</i> | |
| par.1-80 <i>Funzione all'arresto</i> | par. 22-86 <i>Velocità nominale [Hz]</i> | |
| par.2-00 <i>Corrente CC funzionamento/pre-riscaldamento</i> | par. 22-87 <i>Pressione alla vel. a portata nulla</i> | |
| par.4-10 <i>Direz. velocità motore</i> | par. 22-88 <i>Pressione alla velocità nom.</i> | |
| | par. 22-89 <i>Portata nominale</i> | |
| | par. 22-90 <i>Portata alla velocità nom.</i> | |
| | par.1-03 <i>Caratteristiche di coppia</i> | |
| | par.1-73 <i>Riaggancio al volo</i> | |

Vedi anche *VLT HVAC Drive Guida alla Programmazione* per una descrizione dettagliata del gruppo di parametri Impostaz. funzione.

0-20 Visualiz.ridotta del display- riga 1,1

| Option: | Funzione: |
|--|---|
| | Selezionare la variabile da visualizzare nella riga 1, posizione a sinistra |
| [0] Ness. | Nessun valore di visualizzazione selezionato |
| [37] Testo display 1 | Consente di scrivere una stringa di testo singola per il display nell'LCP o di leggerla tramite la comunicazione seriale. |
| [38] Testo display 2 | Consente di scrivere una stringa di testo singola per il display nell'LCP o di leggerla tramite la comunicazione seriale. |
| [39] Testo 3 del display | Consente di scrivere una stringa di testo singola per il display nell'LCP o di leggerla tramite la comunicazione seriale. |
| [89] Visual. data e ora | Visual. la data e l'ora attuali. |
| [953] Parola di avviso Profibus | Visualizza gli avvisi di comunicazione Profibus. |
| [1005] Visual. contatore errori trasmissione | Visual. il numero errori di trasm. contr. CAN dall'ultima accensione. |
| [1006] Visual. contatore errori ricezione | Visual. il numero di errori ricez. contr. CAN dall'ultima accensione. |
| [1007] Visual. contatore off bus | Visualizza la quantità di eventi Bus Off dall'ultima accensione. |
| [1013] Parametro di avviso | Visualizza una parola di avviso specifica DeviceNet. Ad ogni avviso è assegnato un bit separato. |
| [1115] Parola di avviso LON | Mostra gli avvisi specifici LON. |
| [1117] Revisione XIF | Visualizza la versione del file dell'interfaccia esterna del chip Neuron C presente sull'opz. LON. |
| [1118] Revisione LonWorks | Visualizza la vers. software del programma applicativo del chip Neuron C presente sull'opzione LON. |
| [1501] Ore esercizio | Visualizza il numero di ore di funzionamento del motore. |
| [1502] Contatore kWh | Visualizza il consumo energetico della rete espresso in kWh. |

| | | |
|----------|---------------------------|--|
| [1600] | Parola di controllo | Indica la parola di controllo inviata tramite la porta di comunicazione seriale in codice esadecimale al convertitore di frequenza. |
| [1601] | Riferimento [unità] | Riferimento totale (somma dei riferimenti digitali / analogici / preimpostati / bus / congelati / catch-up e slow-down) nell'unità selez. |
| [1602] * | Riferimento [%] | Riferimento totale (somma dei riferimenti digitali / analogici / preimpostati / bus / congelati / catch-up e slow-down) in percentuale. |
| [1603] | Par. di stato | Parola di stato attuale |
| [1605] | Val. reale princ. [%] | Visual. parola di due byte inviata insieme alla par. di stato al bus master che segnala il valore effettivo principale. |
| [1609] | Visual. personaliz. | Visualizzazioni definite dall'utente in par. 0-30 <i>Unità visual. person.</i> , par. 0-31 <i>Valore min. visual. person.</i> e par. 0-32 <i>Valore max. visual. person.</i> . |
| [1610] | Potenza [kW] | Potenza effettivamente consumata dal motore in kW. |
| [1611] | Potenza [hp] | Potenza effettivamente consumata dal motore in HP. |
| [1612] | Tensione motore | Tensione erogata al motore. |
| [1613] | Frequenza | Frequenza del motore, vale a dire la frequenza di uscita dal convertitore di frequenza in Hz. |
| [1614] | Corrente motore | Corrente di fase del motore misurata come valore efficace. |
| [1615] | Frequenza [%] | Frequenza del motore, vale a dire la frequenza di uscita dal convertitore di frequenza in percentuale. |
| [1616] | Coppia [Nm] | Carico motore presente come percentuale della coppia motore nominale. |
| [1617] | Velocità [giri/m] | Riferimento vel. motore. La velocità effettiva dipende dalla compensazione dello scorrimento utilizzata (compensazione impostata par. 1-62 <i>Compens. scorrim.</i>). Se non è utilizzata, la velocità effettiva sarà il valore letto nel display meno lo scorrimento motore. |
| [1618] | Term. motore | Carico termico sul motore calcolato dalla funzione ETR Vedere anche il gruppo parametri 1-9* Temp. motore. |
| [1622] | Coppia [%] | Mostra la coppia reale prodotta, in percentuale. |
| [1626] | | |
| [1627] | | |
| [1630] | Tensione bus CC | Tensione del circuito intermedio nel convertitore di frequenza. |
| [1632] | Energia freno/s | |
| [1633] | Energia freno/2 min | |
| [1634] | Temp. dissip. | Temperatura attuale del dissipatore del convertitore di frequenza. Il limite di disinserimento è di $95 \pm 5^\circ \text{C}$; la riattivazione avviene a $70 \pm 5^\circ \text{C}$. |
| [1635] | Termico inverter | Carico percentuale degli inverter |
| [1636] | Corrente nom inv. | Corrente nominale del convertitore di frequenza. |
| [1637] | Corrente max inv. | Corrente massima del convertitore di frequenza. |
| [1638] | Condiz. regol. SL | Stato dell'evento eseguito dal regolatore |
| [1639] | Temp. scheda di controllo | Temperatura sulla scheda di controllo. |
| [1650] | Riferimento esterno | Somma in percentuale dei riferimenti esterni, vale a dire la somma di rif. analogici/impulsi/bus |
| [1652] | Retroazione [unità] | Valore di riferim. dagli ingressi digitali programmati. |
| [1653] | Riferim. pot. digit. | Visual. il contributo del potenziometro digitale alla retroazione di riferimento effettiva. |
| [1654] | Retroazione 1 [unità] | Visualizza il valore della Retroazione 1. Vedere anche il par. 20-0*. |
| [1655] | Retroazione 2 [unità] | Visualizza il valore della Retroazione 2. Vedere anche il par. 20-0*. |
| [1656] | Retroazione 3 [unità] | Visualizza il valore della Retroazione 3. Vedere anche il par. 20-0*. |

| | | |
|--------|-----------------------------|--|
| [1658] | Uscita PID [%] | Ripristina il valore di uscita del controll. PID del conv. freq. anello chiuso in percentuale. |
| [1660] | Ingr. digitale | Visual. lo stato degli ingressi digitali. Segnale basso = 0; Segnale alto = 1. Per l'ordine, vedere par. 16-60 <i>Ingr. digitale</i> . Il bit 0 si trova sull'estrema destra. |
| [1661] | Mors. 53 impost. commut. | Impostaz. del mors. di ingr. 53. Corrente = 0; Tensione = 1. |
| [1662] | Ingr. analog. 53 | Valore effettivo sull'ingresso 53 espresso come riferimento o valore di protezione. |
| [1663] | Mors. 54 impost. commut. | Impostaz. del mors. di ingr. 54. Corrente = 0; Tensione = 1. |
| [1664] | Ingr. analog. 54 | Valore effettivo sull'ingresso 54 espresso come riferimento o valore di protezione. |
| [1665] | Uscita analog. 42 [mA] | Valore effettivo in mA sull'uscita 42. Usare par.6-50 <i>Uscita morsetto 42</i> per selezionare la variabile che deve essere rappresentata dall'uscita 42. |
| [1666] | Uscita digitale [bin] | Valore binario di tutte le uscite digitali. |
| [1667] | Ingr. impulsi #29 [Hz] | |
| [1668] | Ingr. impulsi #33 [Hz] | |
| [1669] | Uscita impulsi #27 [Hz] | Valore eff. degli imp. applicati al mors. 27 in modalità uscita digitale. |
| [1670] | Uscita impulsi #29 [Hz] | Valore eff. degli imp. applicati al mors. 29 in modalità uscita digitale. |
| [1671] | Uscita relè [bin] | Visual. l'impostaz. di tutti i relè. |
| [1672] | Contatore A | Visual. il valore corrente del contatore A. |
| [1673] | Contatore B | Visual. il valore corrente del Contatore B. |
| [1675] | Ingresso analogico X30/11 | |
| [1676] | Ingresso analogico X30/12 | |
| [1677] | Uscita analogica X30/8 [mA] | |
| [1680] | Par. com. 1 F.bus | Parola di controllo (CTW) ricevuta dal bus master. |
| [1682] | RIF 1 Fieldbus | Valore di riferimento principale inviato insieme alla parola di controllo tramite la rete di comunicazione seriale , ad es. dal BMS o da un controllore master. |
| [1684] | Opz. com. par. stato | Parola di stato estesa per comunicazione opzionale fieldbus. |
| [1685] | Par. com. 1 p. FC | Parola di controllo (CTW) ricevuta dal bus master. |
| [1686] | RIF 1 porta FC | Parola di stato (STW) inviata al bus master. |
| [1690] | Parola d'allarme | Uno o più allarmi in un codice esadecimale (usato per comunicazioni seriali) |
| [1691] | Parola di allarme 2 | Uno o più allarmi in un codice esadecimale (usato per comunicazioni seriali) |
| [1692] | Parola di avviso | Uno o più avvisi in codice esadecimale (usato per comunicazioni seriali) |
| [1693] | Parola di avviso 2 | Uno o più avvisi in codice esadecimale (usato per comunicazioni seriali) |
| [1694] | Parola di stato est. | Una o più condizioni di stato in un codice esadecimale (usato per comunicazioni seriali) |
| [1695] | Parola di stato est. 2 | Una o più condizioni di stato in un codice esadecimale (usato per comunicazioni seriali) |
| [1696] | Parola di manutenzione | I bit mostrano lo stato per gli Eventi di manutenzione preventiva programmati nel gruppo di parametri 23-1* |
| [1830] | Ingresso anal. X42/1 | Mostra il valore del segnale applicato al morsetto X42/1 sulla scheda I/O analogici. |
| [1831] | Ingresso anal. X42/3 | Mostra il valore del segnale applicato al morsetto X42/3 sulla scheda I/O analogici. |
| [1832] | Ingresso anal. X42/5 | Mostra il valore del segnale applicato al morsetto X42/5 sulla scheda I/O analogici. |
| [1833] | Uscita anal. X42/7 [V] | Mostra il valore del segnale applicato al morsetto X42/7 sulla scheda I/O analogici. |
| [1834] | Uscita anal. X42/9 [V] | Mostra il valore del segnale applicato al morsetto X42/9 sulla scheda I/O analogici. |
| [1835] | Uscita anal. X42/11 [V] | Mostra il valore del segnale applicato al morsetto X42/11 sulla scheda I/O analogici. |

| | | |
|--------|----------------------------|--|
| [1850] | | |
| [2117] | Riferimento est. 1 [unità] | Il valore del riferimento per il Controllore ad anello chiuso esteso 1 |
| [2118] | Retroazione est. 1 [unità] | Il valore della retroazione per il Controllore ad anello chiuso esteso 1 |
| [2119] | Uscita est. 1 [%] | Il valore dell'uscita per il Controllore ad anello chiuso esteso 1 |
| [2137] | Riferimento est. 2 [unità] | Il valore del riferimento per il Controllore ad anello chiuso esteso 2 |
| [2138] | Retroazione est. 2 [unità] | Il valore della retroazione per il Controllore ad anello chiuso esteso 2 |
| [2139] | Uscita est. 2 [%] | Il valore dell'uscita per il Controllore ad anello chiuso esteso 2 |
| [2157] | Riferimento est. 3 [unità] | Il valore del riferimento per il Controllore ad anello chiuso esteso 3 |
| [2158] | Retroazione est. 3 [unità] | Il valore della retroazione per il Controllore ad anello chiuso esteso 3 |
| [2159] | Uscita est. 3 [%] | Il valore dell'uscita per il Controllore ad anello chiuso esteso 3 |
| [2230] | Potenza a portata nulla | La potenza a portata nulla calcolata per la velocità di funzionamento attuale |
| [2316] | Testo di manutenzione | |
| [2580] | Stato cascata | Stato per verificare il funzionamento del controllore in cascata |
| [2581] | Stato pompa | Stato per verificare il funzionamento di ogni pompa individuale comandata dal controllore in cascata |
| [3110] | Par. di stato bypass | |
| [3111] | Ore di esercizio bypass | |
| [9913] | Tempo inatt. | |
| [9914] | Rich. parametri in coda | |
| [9920] | Temp. HS (PC1) | |
| [9921] | Temp. HS (PC2) | |
| [9922] | Temp. HS (PC3) | |
| [9923] | Temp. HS (PC4) | |
| [9924] | Temp. HS (PC5) | |
| [9925] | Temp. HS (PC6) | |
| [9926] | Temp. HS (PC7) | |
| [9927] | Temp. HS (PC8) | |

**NOTA!**

Consultare la *Guida alla Programmazione VLT HVAC MG.11.CX.YY* per informazioni dettagliate.

0-21 Visualiz.ridotta del display- riga 1,2**Option:****Funzione:**

Selez. la variab. da visual. nella riga 1, posiz. al centro.

| | |
|--------|---------------------------------------|
| [0] | Ness. |
| [37] | Testo display 1 |
| [38] | Testo display 2 |
| [39] | Testo 3 del display |
| [89] | Visual. data e ora |
| [953] | Parola di avviso Profibus |
| [1005] | Visual. contatore errori trasmissione |
| [1006] | Visual. contatore errori ricezione |
| [1007] | Visual. contatore off bus |
| [1013] | Parametro di avviso |

| | |
|----------|---------------------------|
| [1115] | Parola di avviso LON |
| [1117] | Revisione XIF |
| [1118] | Revisione LonWorks |
| [1501] | Ore esercizio |
| [1502] | Contatore kWh |
| [1600] | Parola di controllo |
| [1601] | Riferimento [unità] |
| [1602] | Riferimento [%] |
| [1603] | Par. di stato |
| [1605] | Val. reale princ. [%] |
| [1609] | Visual. personaliz. |
| [1610] | Potenza [kW] |
| [1611] | Potenza [hp] |
| [1612] | Tensione motore |
| [1613] | Frequenza |
| [1614] * | Corrente motore |
| [1615] | Frequenza [%] |
| [1616] | Coppia [Nm] |
| [1617] | Velocità [giri/m] |
| [1618] | Term. motore |
| [1622] | Coppia [%] |
| [1626] | |
| [1627] | |
| [1630] | Tensione bus CC |
| [1632] | Energia freno/s |
| [1633] | Energia freno/2 min |
| [1634] | Temp. dissip. |
| [1635] | Termico inverter |
| [1636] | Corrente nom inv. |
| [1637] | Corrente max inv. |
| [1638] | Condiz. regol. SL |
| [1639] | Temp. scheda di controllo |
| [1650] | Riferimento esterno |
| [1652] | Retroazione [unità] |
| [1653] | Riferim. pot. digit. |
| [1654] | Retroazione 1 [unità] |
| [1655] | Retroazione 2 [unità] |
| [1656] | Retroazione 3 [unità] |
| [1658] | Uscita PID [%] |
| [1660] | Ingr. digitale |
| [1661] | Mors. 53 impost. commut. |
| [1662] | Ingr. analog. 53 |
| [1663] | Mors. 54 impost. commut. |
| [1664] | Ingr. analog. 54 |
| [1665] | Uscita analog. 42 [mA] |
| [1666] | Uscita digitale [bin] |
| [1667] | Ingr. impulsi #29 [Hz] |

| | |
|--------|-----------------------------|
| [1668] | Ingr. impulsi #33 [Hz] |
| [1669] | Uscita impulsi #27 [Hz] |
| [1670] | Uscita impulsi #29 [Hz] |
| [1671] | Uscita relè [bin] |
| [1672] | Contatore A |
| [1673] | Contatore B |
| [1675] | Ingresso analogico X30/11 |
| [1676] | Ingresso analogico X30/12 |
| [1677] | Uscita analogica X30/8 [mA] |
| [1680] | Par. com. 1 F.bus |
| [1682] | RIF 1 Fieldbus |
| [1684] | Opz. com. par. stato |
| [1685] | Par. com. 1 p. FC |
| [1686] | RIF 1 porta FC |
| [1690] | Parola d'allarme |
| [1691] | Parola di allarme 2 |
| [1692] | Parola di avviso |
| [1693] | Parola di avviso 2 |
| [1694] | Parola di stato est. |
| [1695] | Parola di stato est. 2 |
| [1696] | Parola di manutenzione |
| [1830] | Ingresso anal. X42/1 |
| [1831] | Ingresso anal. X42/3 |
| [1832] | Ingresso anal. X42/5 |
| [1833] | Uscita anal. X42/7 [V] |
| [1834] | Uscita anal. X42/9 [V] |
| [1835] | Uscita anal. X42/11 [V] |
| [1850] | |
| [2117] | Riferimento est. 1 [unità] |
| [2118] | Retroazione est. 1 [unità] |
| [2119] | Uscita est. 1 [%] |
| [2137] | Riferimento est. 2 [unità] |
| [2138] | Retroazione est. 2 [unità] |
| [2139] | Uscita est. 2 [%] |
| [2157] | Riferimento est. 3 [unità] |
| [2158] | Retroazione est. 3 [unità] |
| [2159] | Uscita est. 3 [%] |
| [2230] | Potenza a portata nulla |
| [2316] | Testo di manutenzione |
| [2580] | Stato cascata |
| [2581] | Stato pompa |
| [3110] | Par. di stato bypass |
| [3111] | Ore di esercizio bypass |
| [9913] | Tempo inatt. |
| [9914] | Rich. parametri in coda |
| [9920] | Temp. HS (PC1) |
| [9921] | Temp. HS (PC2) |

[9922] Temp. HS (PC3)

[9923] Temp. HS (PC4)

[9924] Temp. HS (PC5)

[9925] Temp. HS (PC6)

[9926] Temp. HS (PC7)

[9927] Temp. HS (PC8)

0-22 Visualiz.ridotta del display- riga 1,3

Option:

Funzione:

Selez. la variab. da visual. nella riga 1, posiz. a destra.

[1610] * Potenza [kW]

Le opzioni sono le stesse di quelle elencate per il par. 0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,1*.

0-23 Visualizzazione estesa del display riga 2

Option:

Funzione:

Selez. la variab. da visual. nella riga 2.

[1613] * Frequenza [Hz]

Le opzioni sono le stesse di quelle elencate per il par. 0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,1*.

0-24 Visual. completa del display-riga 3

Option:

Funzione:

[1602] * Riferimento %

Selez. la variab. da visual. nella riga 3. Le opzioni sono le stesse di quelle elencate per il par. 0-20.

0-37 Testo display 1

Range:

Funzione:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

In questo parametro è possibile scrivere una riga di testo individuale per il display in LCP o per essere letta tramite la comunicazione seriale. Se deve essere mostrato permanentemente selezionare Testo display 1 in par.0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,1*, par.0-21 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,2*, par. 0-22 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,3*, par. 0-23 *Visual.completa del display- riga 2* o par. 0-24 *Visual.completa del display-riga 3*. Usare i pulsanti ▲ o ▼ su LCP per modificare un carattere. Per muovere il cursore utilizzare i pulsanti ◀ e ▶. Quando un carattere è evidenziato dal cursore, può essere modificato. Usare i pulsanti ▲ o ▼ su LCP per modificare un carattere. Un carattere può essere inserito posizionando il cursore tra due caratteri e premendo ▲ o ▼.

0-38 Testo display 2

Range:

Funzione:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

In questo parametro è possibile scrivere una riga di testo individuale per il display in LCP o per essere letta tramite la comunicazione seriale. Se deve essere mostrato permanentemente selezionare Testo display 2 in par.0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,1*, par.0-21 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,2*, par. 0-22 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,3*, par. 0-23 *Visual.completa del display- riga 2* o par. 0-24 *Visual.completa del display-riga 3*. Usare i pulsanti ▲ o ▼ su LCP per modificare un carattere. Per muovere il cursore utilizzare i pulsanti ◀ e ▶. Quando un carattere è evidenziato con il cursore, questo carattere può essere modificato. Un carattere può essere inserito posizionando il cursore tra due caratteri e premendo ▲ o ▼.

0-39 Testo 3 del display**Range:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funzione:

In questo parametro è possibile scrivere una riga di testo individuale per il display in LCP o per essere letta tramite la comunicazione seriale. Se deve essere mostrato permanentemente selezionare Testo display 3 in par.0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,1*, par.0-21 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,2*, par. 0-22 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,3*, par. 0-23 *Visual.completa del display- riga 2* o par. 0-24 *Visual.completa del display- riga 3*. Usare i pulsanti ▲ o ▼ su LCP per modificare un carattere. Per muovere il cursore utilizzare i pulsanti ◀ e ▶. Quando un carattere è evidenziato con il cursore, questo carattere può essere modificato. Un carattere può essere inserito posizionando il cursore tra due caratteri e premendo ▲ o ▼.

0-70 Impostare data e ora**Range:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funzione:

Imposta la data e l'ora dell'orologio interno. Il formato da utilizzare è impostato in par.0-71 *Formato data* e par.0-72 *Formato dell'ora*.

0-71 Formato data**Option:**

[0] * AAAA-MM-GG

[1] * GG-MM-AAAA

[2] MM/GG/AAAA

Funzione:

Imposta il formato data da utilizzare nell'LCP.

0-72 Formato dell'ora**Option:**

[0] * 24 h

[1] 12 h

Funzione:

Imposta il formato dell'ora da usare nell'LCP.

0-74 DST/ora legale**Option:**

[0] * Off

[2] Manuale

Funzione:

Scegliere come gestire i Risparmi energetici giorno/estate. Per DST/Ora legale manuale inserire le date di inizio e fine in par.0-76 *DST/avvio ora legale* e par.0-77 *DST/fine ora legale*.

0-76 DST/avvio ora legale**Range:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funzione:

Imposta la data e l'ora di avvio dell'ora legale/DST. La data viene programmata nel formato selezionato in par.0-71 *Formato data*.

0-77 DST/fine ora legale**Range:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funzione:

Imposta la data e l'ora quando finisce l'ora legale/DST. La data viene programmata nel formato selezionato in par.0-71 *Formato data*.

1-00 Modo configurazione

Option:

Funzione:

[0] * Anello aperto

La velocità del motore è determinata applicando una velocità di riferimento o impostando la velocità desiderata durante la Modalità manuale.
L'anello aperto è anche utilizzato se il convertitore di frequenza è parte di un sistema di controllo ad anello chiuso basato su un controllore PID esterno che fornisce un segnale di riferimento di velocità come uscita.

[3] Anello chiuso

La velocità del motore sarà determinata da un riferimento dato dal controllore PID integrato che varia la velocità del motore come parte di un processo di controllo ad anello chiuso (per es. pressione o flusso costante). Il controllore PID deve essere configurato nel par. 20-** oppure tramite i Setup funzioni accessibili premendo il pulsante [Quick Menus].



NOTA!

Questo parametro non può essere modificato mentre il motore è in funzione.



NOTA!

Quando impostato per anello chiuso, i comandi Inversione e Avviamento inversione non invertiranno il senso di rotazione del motore.

1-03 Caratteristiche di coppia

Option:

Funzione:

[0] Coppia del compressore

Compressore [0]: Per il controllo della velocità di compressori a vite e scroll. Fornisce un voltaggio ottimizzato per una caratteristica di carico di coppia costante del motore in tutta la gamma fino a 10 Hz.

[1] Coppia variabile

Coppia variabile [1]: Per il controllo della velocità di pompe e ventole centrifughe. Da utilizzarsi anche quando più motori vengono controllati dallo stesso convertitore di frequenza (ad es. ventilatori dei condensatori o delle torri di raffreddamento multipli). Fornisce un voltaggio che è ottimizzato per una caratteristica di carico della coppia quadratica del motore.

[2] Ottim. en. autom. CT

Compressore ottim. en. autom. [2]: Per il controllo della velocità ottimale e ad alto rendimento energetico di compressori a vite e scroll. Fornisce un voltaggio ottimizzato per una caratteristica di carico di coppia costante del motore in tutta la gamma fino a 15 Hz e inoltre la funzione AEO adatterà il voltaggio esattamente all'attuale situazione di carico, riducendo così i consumi e i rumori percepibili provenienti dal motore. Per ottenere prestazioni ottimali, il fattore di potenza del motore cos phi deve essere impostato correttamente. Il valore è impostato in par. 14-43 *Cosphi motore*. Il parametro ha un valore predefinito che viene automaticamente regolato all'atto della programmazione dei dati motore. Generalmente queste impostazioni assicurano una tensione motore ottimale, ma se il fattore di potenza motore cos phi richiede una taratura, la funzione AMA può essere eseguita utilizzando par.1-29 *Adattamento automatico motore (AMA)*. Il parametro del fattore di potenza del motore richiede una regolazione manuale solo in casi molto rari.

[3] * Ottim. en. autom. VT

Ottimizzazione Automatica dell'Energia VT [3]: Per il controllo della velocità a ottimizzazione dell'energia di pompe e ventole centrifughe. Fornisce un voltaggio che è ottimizzato per una caratteristica di carico della coppia quadratica del motore, ma inoltre la funzione AEO adatterà la tensione esattamente all'attuale situazione di carico, riducendo così il consumo energetico e i rumori udibili provenienti dal motore. Per ottenere prestazioni ottimali, il fattore di potenza del motore cos phi deve essere impostato correttamente. Il valore è impostato in par. 14-43 *Cosphi motore*. Il parametro ha un valore predefinito ed è automaticamente regolato all'atto della programmazione dei dati motore. Generalmente queste impostazioni assicurano una tensione motore ottimale, ma se il fattore di potenza motore cos phi richiede una taratura, la funzione AMA può essere eseguita utilizzando par.1-29 *Adattamento automatico motore (AMA)*. Il parametro del fattore di potenza del motore richiede una regolazione manuale solo in casi molto rari.

1-29 Adattamento automatico motore (AMA)**Option:****Funzione:**

La funzione AMA migliora le prestazioni dinamiche del motore mediante l'ottimizzazione automatica, a motore fermo, dei parametri motore avanzati (par. 1-30 *Resist. statore (RS)* par. 1-35 *Reattanza principale (Xh)*).

| | | |
|-------|-----------------------|---|
| [0] * | Off | Nessuna funz. |
| [1] | Abilit.AMA compl. | esegue l'AMA di resistenza di statore R_s , resistenza rotore R_r , reattanza di dispersione dello statore X_1 , reattanza di dispersione del rotore X_2 e reattanza principale X_h . |
| [2] | Abilitare AMA ridotto | esegue un'AMA ridotto della resistenza di statore R_s solo nel sistema. Selezionare questa opzione se si utilizza un filtro LC tra il convert. e il motore. |

Attivare la funzione AMA premendo [Hand on] dopo aver selezionato [1] o [2]. Vedere anche la sezione *Adattamento automatico motore*. Dopo una sequenza normale, il display visualizzerà "Press [OK] per terminare AMA". Dopo aver premuto il tasto [OK], il convertitore di frequenza è pronto per funzionare.

6

Nota:

- Per un adattamento del convertitore di frequenza, eseguire AMA su un motore freddo
- AMA non può essere effettuato quando il motore è in funzione.

**NOTA!**

È importante impostare i par. del motore 1-2* Dati del motore correttamente, in quanto questi fanno parte dell'algoritmo AMA. Per ottenere prestazioni dinamiche del motore ideali è necessario eseguire AMA. Questo può richiedere fino a 10 minuti, in base alla potenza nominale del motore.

**NOTA!**

Evitare una coppia rigenerativa esterna durante AMA.

**NOTA!**

Se una delle impostazioni nei par. 1-2* Dati del motore viene modificata, par. 1-30 *Resist. statore (RS)* a par. 1-39 *Poli motore*, i param. avanzati del motore torneranno alle impostazioni di fabbrica.

Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione

**NOTA!**

La funzione AMA completa va eseguita solo senza filtro, mentre la funzione AMA ridotta va eseguita con il filtro.

Vedere la sezione *Adattamento automatico del motore* - esempio applicativo.

1-71 Ritardo avv.**Range:****Funzione:**

0.0 s* [0.0 - 120.0 s]

La funzione sel. in par.1-80 *Funzione all'arresto* è attiva nel periodo ritardo. Immettere il ritardo desiderato prima di avviare l'accelerazione.

1-73 Riaggancio al volo

Option:

Funzione:

Questa funzione rende possibile sincronizzarsi con un motore che gira liberamente a causa di una caduta della rete.

Quando par.1-73 *Riaggancio al volo* è abilitato, par.1-71 *Ritardo avv.* non funziona.

La direzione di ricerca per il riaggancio al volo è collegata all'impostazione in par.4-10 *Direz. velocità motore*.

Senso orario [0]: Ricerca riaggancio al volo in senso orario. Se non funziona, viene eseguito un freno CC.

Entrambe le direzioni [2]: Il riaggancio al volo farà prima una ricerca nella direzione determinata dall'ultimo riferimento (direzione). Se non trova la velocità verrà eseguita una ricerca nell'altra direzione. Se non funziona, verrà attivato il freno CC nel tempo impostato in par. 2-02 *Tempo di frenata CC*. L'avvio avverrà quindi da 0 Hz.

[0] * Disabilitato

[1] Abilitato
Selezionare *Abilitato* [1] per abilitare il convertitore di frequenza ad "agganciare" e controllare un motore in rotazione.

1-80 Funzione all'arresto

Option:

Funzione:

Seleziona la funzione del convertitore di frequenza dopo un comando di arresto o dopo che la velocità è stata decelerata in rampa secondo quanto impostato in par. 1-81 *Vel.min. per funz.all'arresto[giri/min]*.

[0] * Evol. libera
Lascia il motore in evoluzione libera.

[1] Corrente CC/prerisc. mot.
Alimenta il motore con una corrente di mantenimento CC (vedere par.2-00 *Corrente CC funzionamento/preriscaldamento*).

1-90 Protezione termica motore

Option:

Funzione:

Il convertitore di frequenza determina la temperatura del motore per la protezione del motore in due modi diversi:

- Tramite un sensore a termistori collegato a uno degli ingressi analogici o digitali (par. 1-93 *Fonte termistore*).
- Mediante il calcolo del carico termico (ETR -Electronic Thermal Relay-relè termico elettronico), basato sul carico corrente e sul tempo. Il carico termico calcolato è confrontato con la corrente nominale del motore $I_{M,N}$ e la frequenza nominale del motore $f_{M,N}$. Il calcolo stima la richiesta di una diminuzione del carico a basse velocità a causa di un minor raffreddamento dalla ventola incorporata nel motore.

[0] Nessuna protezione
Se il motore è continuamente in sovraccarico e se non è richiesto alcun avviso o scatto del convertitore di frequenza.

[1] Termistore, avviso
Attiva un avviso quando il termistore collegato o il sensore KTY nel motore reagisce nell'eventualità di una sovratemperatura del motore.

[2] Termistore, scatto
Arresta (fa scattare) il convertitore di frequenza quando il termistore collegato al motore reagisce in caso di sovratemperatura del motore.

[3] ETR avviso 1

[4] * ETR scatto 1

[5] ETR avviso 2

[6] ETR scatto 2

[7] ETR avviso 3

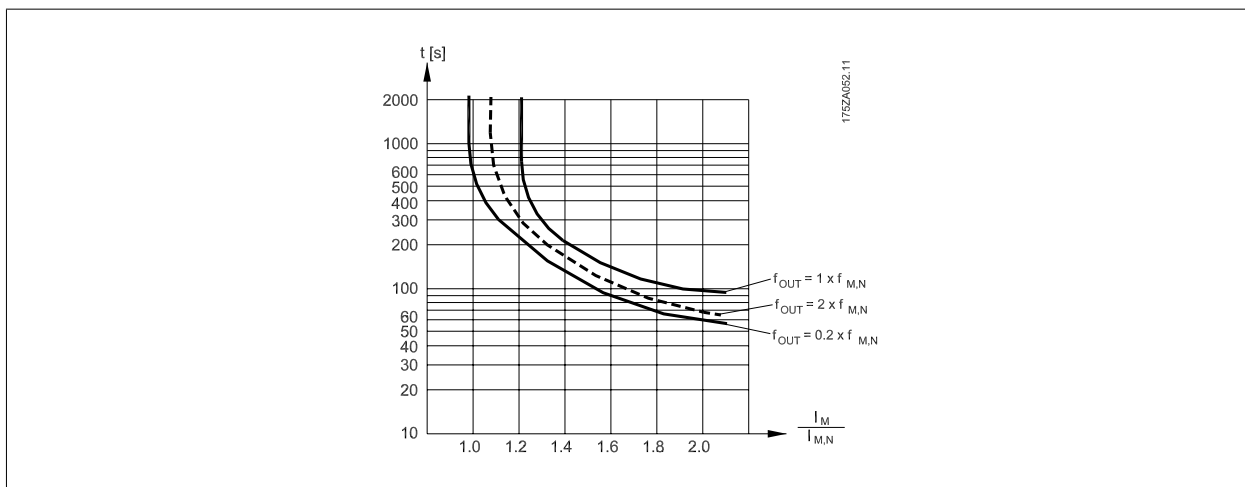
[8] ETR scatto 3

[9] ETR avviso 4

[10] ETR scatto 4

Le funzioni 1-4 ETR (relè termico elettronico) calcolano il carico quando è attivo il setup al quale sono stati selezionati. Ad esempio l'ETR-3 inizia il calcolo quando è selezionato il setup 3. Per il mercato nordamericano: Le funzioni ETR forniscono una protezione da sovraccarico ai motori classe 20, conformemente alle norme NEC.

6



NOTA!
Danfoss raccomanda l'utilizzo 24 VCC come tensione di alimentazione del termistore.

1-93 Fonte termistore

| Option: | Funzione: |
|---------|---|
| | Selezionare l'ingresso al quale collegare il termistore (sensore PTC). Un'opzione ingresso analogico [1] o [2] non può essere selezionata se l'ingresso analogico è già utilizzato come risorsa di riferimento (selezionato in par.3-15 <i>Risorsa di rif. 1</i> , par.3-16 <i>Risorsa di riferimento 2</i> oppure par. 3-17 <i>Risorsa di riferimento 3</i>). |
| | Se si utilizza MCB112, selezionare sempre [0] <i>Nessuno</i> . |

- [0] * Nessuno
- [1] Ingr. analog. 53
- [2] Ingr. analog. 54
- [3] Ingresso digitale 18
- [4] Ingresso digitale 19
- [5] Ingresso digitale 32
- [6] Ingresso digitale 33

NOTA!
Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

NOTA!
Gli ingressi digitali dovrebbero essere impostati su "Nessuna funzione" - vedere i par. 5-1*.

2-00 Corrente CC funzionamento/preriscaldamento

Range:

50 %* [0 - 160. %]

Funzione:

Immettere un valore della corr. di mantenim. come percentuale della corrente motore nominale $I_{M,N}$ impostato in par.1-24 *Corrente motore*. Il 100% della corrente di mantenimento CC corrisponde a $I_{M,N}$.

Questo parametro serve a mantenere il motore (coppia di mant.) o per il preriscald. del motore. Il par. è attivo se viene selez. [1] Corr. CC/Prerisc. in par.1-80 *Funzione all'arresto*.



NOTA!

Il valore massimo dipende dalla corrente nominale del motore.

NOTA!

Evitare di applicare il 100 % della corrente per troppo tempo. Potrebbe danneggiare il motore.

2-10 Funzione freno

Option:

[0] * Off

Funzione:

Nessuna resistenza freno installata.

[1] Freno resistenza

La resistenza freno incorporata nel sistema, per la dissipazione o per un eccesso di energia di frenatura come calore. Il collegamento di una resistenza di frenatura consente una maggiore tensione di linea in CC durante la frenatura (funzionamento rigenerativo). La funzione Freno resistenza è attiva solo in convertitori di frequenza dotati di un freno dinamico integrato.

[2] Freno CA

2-17 Controllo sovratensione

Option:

[0] Disabilitato

Funzione:

La protezione da sovratensione è attivata per ridurre il rischio di scatto del convertitore di frequenza causato da una sovratensione nel bus CC dovuta alla potenza erogata dal carico.

[2] * Abilitato

Attiva l'OVC.



NOTA!

Il tempo rampa viene regolato automaticamente per evitare lo scatto del convertitore di frequenza.

3-02 Riferimento minimo

Range:

0.000 Refe- [-999999.999 - par. 3-03 Referen-
renceFeed- ceFeedbackUnit]
backUnit*

Funzione:

Immettere il riferimento minimo. Il Riferimento minimo è il valore minimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti. Il val. e l'unità del riferimento min. corrisp. alla config. selez. in par.1-00 *Modo configurazione* e par. 20-12 *Unità riferimento/Retroazione*, rispettivamente.



NOTA!

Questo parametro è utilizzato solo in anello aperto.

3-03 Riferimento max.

Range:

50.000 Re- [par. 3-02 - 999999.999 Referen-
ference- ceFeedbackUnit]
FeedbackU-
nit*

Funzione:

Immettere il valore massimo accettabile per il riferimento remoto. Il valore e l'unità di riferimento max. corrispondono alla scelta della configurazione eseguita rispettivamente in par.1-00 *Modo configurazione* e par. 20-12 *Unità riferimento/Retroazione*.



NOTA!

Con il par. 1-00, *Modo configurazione* impostato per *Anello chiuso* [3], è necessario utilizzare *Riferimento/Retr max*, par. 20-14.

3-10 Riferim preimp.

Array [8]

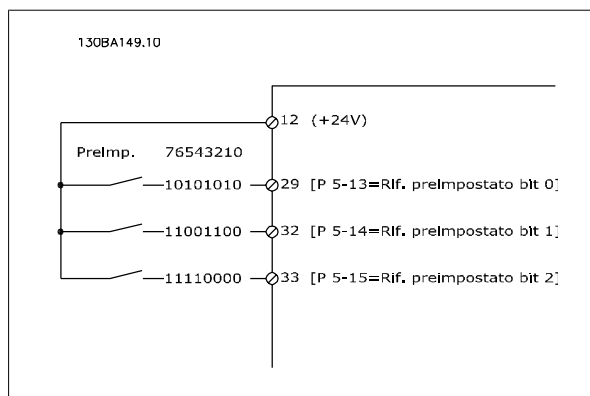
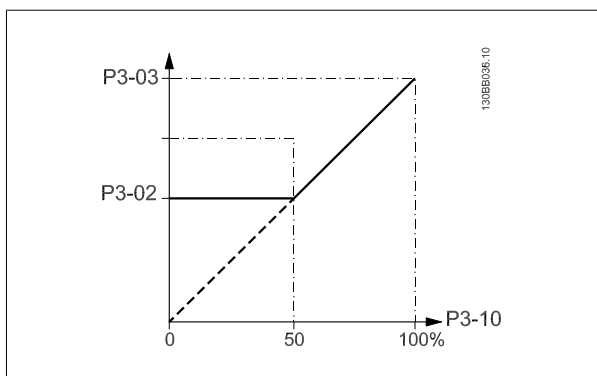
Range:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Funzione:

Imp. in questo par. fino a otto riferimenti preimpostati diversi (0-7) con una progr. ad array. Il riferimento preimpostato è definito come percentuale del valore Ref_{MAX} (par.3-03 *Riferimento max*, per l'anello chiuso vedere par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*). Con i riferimenti preimpostati, selezionare i bit 0 / 1 / 2 [16], [17] o [18] di *Riferimento preimp.* per gli ingressi digitali corrispondenti nel gruppo di parametri 5-1* *Ingr. digitali*.

6



3-15 Risorsa di rif. 1

Option:

Funzione:

Definisce quale ingresso di riferimento debba essere trattato come sorgente del primo segnale di riferimento. par.3-15 *Risorsa di rif. 1*, par.3-16 *Risorsa di riferimento 2* e par. 3-17 *Risorsa di riferimento 3* definiscono fino a 3 diversi segnali di riferim. La somma di questi segnali di riferimento definisce il riferimento effettivo.

Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

- [0] Nessuna funz.
- [1] * Ingr. analog. 53
- [2] Ingr. analog. 54
- [7] Ingr. impulsi 29
- [8] Ingr. impulsi 33
- [20] Potenziom. digitale
- [21] Ingresso anal. X30/11
- [22] Ingresso anal. X30/12
- [23] Ingresso anal. X42/1
- [24] Ingresso anal. X42/3
- [25] Ingresso anal. X42/5
- [30] Anello chiuso est. 1

[31] Anello chiuso est. 2

[32] Anello chiuso est. 3

3-16 Risorsa di riferimento 2

Option:

Funzione:

Definisce quale ingresso di riferimento debba essere trattato come sorgente del secondo segnale di riferimento. par.3-15 *Risorsa di rif. 1*, par.3-16 *Risorsa di riferimento 2* e par. 3-17 *Risorsa di riferimento 3* definiscono fino a 3 diversi segnali di riferim. La somma di questi segnali di riferimento definisce il riferimento effettivo.

Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

[0] Nessuna funz.

[1] Ingr. analog. 53

[2] Ingr. analog. 54

[7] Ingr. impulsi 29

[8] Ingr. impulsi 33

[20] * Potenziom. digitale

[21] Ingresso anal. X30/11

[22] Ingresso anal. X30/12

[23] Ingresso anal. X42/1

[24] Ingresso anal. X42/3

[25] Ingresso anal. X42/5

[30] Anello chiuso est. 1

[31] Anello chiuso est. 2

[32] Anello chiuso est. 3

4-10 Direz. velocità motore

Option:

Funzione:

Selez. il verso desiderato per la velocità motore. Util. questo par. per evitare invers. indesiderate.

[0] Senso orario

È consentito solo il funzionamento in senso orario.

[2] * Entrambe le direzioni

È consentito il funzionamento sia in senso orario sia in senso antiorario.



NOTA!

L'impostazione in par.4-10 *Direz. velocità motore* influisce sul Riaggancio al volo in par.1-73 *Riaggancio al volo*.

4-53 Avviso velocità alta

Range:

Funzione:

par. 4-13 [par. 4-52 - par. 4-13 RPM] RPM*

Immettere il valore n_{HIGH} Quando la velocità del motore supera il limite (n_{HIGH}), il display indica VEL. ALTA. Le uscite possono essere progr. per produrre un segn. di stato mediante il mors. 27 o 29 e l'uscita relè 01 o 02. Programmare il limite superiore del segnale della velocità del motore n_{HIGH} all'interno del normale intervallo di funzionamento del convertitore di frequenza. Fare riferimento al disegno in questo paragrafo.



NOTA!

Qualsiasi modifica i par.4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]* ripristinerà il valore in par.4-53 *Avviso velocità alta* allo stesso valore impostato in par.4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]*.

Se è necessario un valore diverso in par.4-53 *Avviso velocità alta*, deve essere impostato dopo la programmazione di par.4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]*.

4-56 Avviso retroazione bassa**Range:**

-999999.99 [-999999.999 - par. 4-57 Pro-
9 ProcessCtrlUnit]
cessCtrlU-
nit*

Funzione:

Imp. il limite basso della retroaz. Se la retroazione è al di sotto di questo limite, il display mostra retroaz. bassa. Le uscite possono essere progr. per produrre un segn. di stato mediante il mors. 27 o 29 e l'uscita relè 01 o 02.

4-57 Avviso retroazione alta**Range:**

999999.999 [par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtr-
ProcessCtrlUnit]
IUnit*

Funzione:

Imp. il limite alto della retroaz. Se la retroazione supera questo limite, il display mostra retroaz. alta. Le uscite possono essere progr. per produrre un segn. di stato mediante il mors. 27 o 29 e l'uscita relè 01 o 02.

4-64 Setup bypass semiautom.**Option:**

[0] * Off

Funzione:

Nessuna funzione

[1] Abilitato

Avvia il setup del bypass semiautom. e continua con la procedura descritta sopra.

5-01 Modo Morsetto 27**Option:**

[0] * Ingresso

Funzione:

Definisce il morsetto 27 come un ingresso digitale.

[1] Uscita

Definisce il morsetto 27 come un'uscita digitale.

Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

5-02 Modo Morsetto 29**Option:**

[0] * Ingresso

Funzione:

Definisce il morsetto 29 come un ingresso digitale.

[1] Uscita

Definisce il morsetto 29 come un'uscita digitale.

Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

6.1.4 5-1* Ingr. digitali

Parametri per configurare le funzioni di ingr. per i morsetti di ingresso.

Gli ingressi digitali vengono utilizzati per selezionare varie funzioni nel convertitore di frequenza. Tutti gli ingressi digitali possono essere impostati sulle seguenti funzioni:

| Funzione dell'ingresso digitale | Selezionare | Morsetto |
|------------------------------------|-------------|----------------------------|
| Nessuna funzione | [0] | Tutti *morsetto 19, 32, 33 |
| Ripristino | [1] | Tutti |
| Evol. libera neg. | [2] | 27 |
| Ruota lib. e ripr. inv. | [3] | Tutti |
| Freno CC neg. | [5] | Tutti |
| Stop negato | [6] | Tutti |
| Interblocco esterno | [7] | Tutti |
| Avviamento | [8] | Tutti *morsetto 18 |
| Avv. su impulso | [9] | Tutti |
| Inversione | [10] | Tutti |
| Avv. inversione | [11] | Tutti |
| Jog | [14] | Tutti *morsetto 29 |
| Riferimento preimpostato abilitato | [15] | Tutti |
| Rif. preimp. bit 0 | [16] | Tutti |
| Rif. preimp. bit 1 | [17] | Tutti |
| Rif. preimp. bit 2 | [18] | Tutti |
| Riferimento congelato | [19] | Tutti |
| Uscita congelata | [20] | Tutti |
| Speed up | [21] | Tutti |
| Speed down | [22] | Tutti |
| Selez. setup bit 0 | [23] | Tutti |
| Selez. setup bit 1 | [24] | Tutti |
| Ingr. impulsi | [32] | morsetto 29, 33 |
| Rampa bit 0 | [34] | Tutti |
| Guasto rete (negato) | [36] | Tutti |
| Fire mode | [37] | Tutti |
| Abilitaz. avviam. | [52] | Tutti |
| Avviam. man. | [53] | Tutti |
| Avviam. autom. | [54] | Tutti |
| Aumento pot. digit. | [55] | Tutti |
| Riduzione pot. digit. | [56] | Tutti |
| Azzeram. pot. digit. | [57] | Tutti |
| Cont. A (increm.) | [60] | 29, 33 |
| Cont. A (decrem.) | [61] | 29, 33 |
| Ripristino cont. A | [62] | Tutti |
| Cont. B (increm.) | [63] | 29, 33 |
| Cont. B (decrem.) | [64] | 29, 33 |
| Ripristino cont. B | [65] | Tutti |
| Modo pausa | [66] | Tutti |
| Riprist. parola manutenzione | [78] | Tutti |
| Avviamento della pompa primaria | [120] | Tutti |
| Altern. pompa primaria | [121] | Tutti |
| Interbl. pompa 1 | [130] | Tutti |
| Interbl. pompa 2 | [131] | Tutti |
| Interbl. pompa 3 | [132] | Tutti |



6.1.5 Ingr. digitali, 5-1*.prosegue

Tutti = morsetti 18, 19, 27, 29, 32, 33, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ sono i morsetti di MCB 101.

Le funzioni dedicate a un singolo ingresso digitale sono indicate nel parametro relativo.

Tutti gli ingressi digitali possono essere impostati sulle seguenti funzioni:

| | | |
|-----|-------------------------|---|
| [0] | Nessuna funzione | Nessuna reazione ai segnali trasmessi al morsetto. |
| [1] | Ripristino | Ripristina il convertitore di frequenza dopo uno SCATTO/ALLARME. Non tutti gli allarmi possono essere ripristinati. |
| [2] | Evol. libera neg. | Lascia il motore in evoluzione libera. '0' logico => arresto a ruota libera. (Ingresso digitale di default 27): Arresto a ruota libera, ingresso negato (NC). |
| [3] | Ruota lib. e ripr. inv. | Ripristino a arresto a ruota libera, ingresso negato (NC). |

Lascia il motore in evoluzione libera e ripristina il convertitore di frequenza. '0' logico => arresto a ruota libera e ripristino

[5] Freno CC neg. Ingresso negato per frenatura CC (NC).
Arresta il motore alimentandolo con una corrente CC per un determinato lasso di tempo. Vedere par. 2-01 *Corrente di frenatura CC* a par. 2-03 *Vel. inserim. frenatura CC [RPM]*. La funzione è attiva soltanto quando il valore in par. 2-02 *Tempo di frenata CC* è diverso da 0. '0' logico => Frenata CC.

[6] Stop negato Funzione Stop negato. Genera una funzione di arresto quando il morsetto selezionato passa dal livello logico '1' a '0'. L'arresto viene eseguito secondo il tempo di rampa selezionato (par. 3-42 *Rampa 1 tempo di decel.*, par. 3-52 *Rampa 2 tempo di decel.*, par. 3-62, par. 3-72).



NOTA!

Quando il convertitore di frequenza è al limite della coppia e ha ricevuto un comando di arresto, potrebbe non fermarsi da solo. Per assicurare che il convertitore di frequenza si arresti, configurare un'uscita digitale come *Coppia lim. e arresto* [27] e collegare questa uscita digitale ad un ingresso digitale che è configurato come evoluzione libera.

6

[7] Interblocco esterno Stessa funzione di Arresto a ruota libera, comando attivo basso, ma Interblocco di sicurezza genera il messaggio di allarme 'guasto esterno' sul display quando il morsetto selezionato è '0' logico. Il messaggio di allarme sarà inoltre attivo tramite le uscite digitali e le uscite a relè, se è stata eseguita la programmazione per Interblocco di sicurezza. È possibile ripristinare l'allarme utilizzando un ingresso digitale o il tasto [RESET] se è stata eliminata la causa dell'interblocco esterno. Può essere programmato un ritardo nel par. 22-00 *Ritardo interblocco esterno*, Ritardo interblocco esterno. Dopo aver dato un segnale all'ingresso, la reazione sopra descritta sarà ritardata con il tempo impostato in par. 22-00 *Ritardo interblocco esterno*.

[8] Avviamento Selezionare Avviam. per un comando di avviamento/arresto. '1' logico = avviamento, '0' logico = arresto.
(Ingresso digitale di default 18).

[9] Avv. su impulso Il motore viene avviato se viene fornito un impulso per almeno 2 ms. Il motore si arresta se viene attivato Stop (negato).

[10] Inversione Cambia il senso di rotazione dell'albero motore. Selezionare "1" logico per l'inversione. Il segnale di inversione cambia solo il senso di rotazione. Ma non attiva la funzione di avviamento. Selezionare entrambe le direzioni in par.4-10 *Direz. velocità motore*.
(ingresso digitale di default 19).

[11] Avv. inversione Utilizzato per l'avviamento/arresto e per l'inversione sullo stesso cavo. Non sono ammessi segnali di avviamento contemporanei.

[14] Jog Utilizzato per attivare la velocità jog. Vedere par.3-11 *Velocità di jog [Hz]*.
(Ingresso digitale di default 29)

[15] Riferimento preimpostato abilitato Utilizzato per passare dai riferimenti esterni ai riferimenti preimpostati. Si presume che in par. 3-04 *Funzione di riferimento* sia stato selezionato Esterno/preimpostato [1]. '0' logico = riferimento esterno attivo; '1' logico = è attivo uno degli otto riferimenti preimpostati.

[16] Rif. preimp. bit 0 Consente di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati, in base alla tabella seguente.

[17] Rif. preimp. bit 1 Consente di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati, in base alla tabella seguente.

[18] Rif. preimp. bit 2 Consente di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati, in base alla tabella seguente.

| Rif. preimp. bit | 2 | 1 | 0 |
|------------------|---|---|---|
| Rif. preimp. 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rif. preimp. 1 | 0 | 0 | 1 |
| Rif. preimp. 2 | 0 | 1 | 0 |
| Rif. preimp. 3 | 0 | 1 | 1 |
| Rif. preimp. 4 | 1 | 0 | 0 |
| Rif. preimp. 5 | 1 | 0 | 1 |
| Rif. preimp. 6 | 1 | 1 | 0 |
| Rif. preimp. 7 | 1 | 1 | 1 |

[19] Rif. congelato Blocca il riferimento corrente. Il riferimento bloccato è ora il punto che abilita/condiziona l'utilizzo di Speed up e Speed down. Se vengono utilizzati accelerazione/decelerazione, la variazione di velocità segue sempre la rampa 2 (par. 3-51 *Rampa 2 tempo di accel.* e par. 3-52 *Rampa 2 tempo di*

| | | |
|------|-----------------------|---|
| | | <i>decel.) nell'intervallo 0 - par.3-03 Riferimento max.. (per anello chiuso vedere par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.).</i> |
| [20] | Uscita congelata | Blocca la frequenza del motore corrente (Hz). La frequenza motore bloccata è ora il punto che abilita/condiziona l'utilizzo di Speed up e Speed down. Se vengono utilizzati accelerazione/decelerazione, la variazione di velocità segue sempre la rampa 2 (par. 3-51 <i>Rampa 2 tempo di accel.</i> e par. 3-52 <i>Rampa 2 tempo di decel.</i>) nell'intervallo 0 - par.1-23 <i>Frequen. motore.</i> |
| | | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>NOTA! Se è attivo Uscita congelata, non è possibile arrestare il convertitore di frequenza mediante un segnale basso di 'avviamento [13]'. Arrestare il convertitore di frequenza tramite un morsetto programmato per Evol. libera neg. [2] o Ruota lib. e ripr. inv. [3].</p> </div> |
| [21] | Speed up | Per il controllo digitale della velocità in accelerazione/decelerazione (potenziometro motore). Attivare questa funzione selezionando Riferimento congelato o Uscita congelata. Se Accelerazione viene attivato per meno di 400 msec., il riferimento risultante sarà aumentato dello 0,1 %. Se Speed up viene attivato per oltre 400 msec, il riferimento risultante sarà aumentato in base alla Rampa 1 in par.3-41 <i>Rampa 1 tempo di accel.</i> |
| [22] | Speed down | Stessa funzione di Speed up [21]. |
| [23] | Selez. setup bit 0 | Seleziona uno dei quattro setup. Impostare il par. 0-10 su Multi setup. |
| [24] | Selez. setup bit 1 | Stessa funzione della Selez. setup bit 0 [23]. (Ingresso digitale di default 32) |
| [32] | Ingr. impulsi | Selezionare Ingr. impulsi se si utilizza una sequenza di impulsi come riferimento o retroazione. La conversione in scala viene effettuata nel gruppo par. 5-5*. |
| [34] | Rampa bit 0 | Seleziona quale ingresso usare. '0' logico seleziona rampa 1, mentre '1' logico seleziona rampa 2. |
| [36] | Guasto rete (negato) | Viene selezionato per attivare la funzione selezionata in par. 14-10 <i>Guasto di rete</i> . Guasto rete è attivo in una condizione di '0' logico. |
| [37] | Fire mode | Un segnale applicato commuterà il convertitore di frequenza in modalità Fire Mode e tutti gli altri comandi verranno ignorati. Vedere 24-0* <i>Fire Mode</i> . |
| [52] | Abilitaz. avviam. | Il morsetto d'ingresso per il quale è stato programmato Abilitazione avviamento deve essere in una condizione di '1' logico perché venga accettato un comando di avviamento. Abilitazione avviamento comprende una funzione logica 'AND' legata al morsetto programmato per <i>START</i> [8], <i>Marcia jog</i> [14] o <i>Uscita congelata</i> [20]; di conseguenza, per avviare il motore è necessario soddisfare entrambe le condizioni. Se Abilitazione avviamento è stato programmato su più morsetti, è sufficiente che il suo valore sia '1' logico su un solo morsetto perché la funzione venga eseguita. I segnali di uscita digitale per Richiesta di funzionam. (<i>Avviam.</i> [8], <i>Jog</i> [14] o <i>Blocco uscita</i> [20]) programmati nel par. 5-3* o nel par. 5-4* non saranno influenzati da Richiesta di funzionam. |
| [53] | Avviam. man. | Un segnale applicato metterà il convertitore di frequenza in Modalità manuale come se fosse stato premuto il pulsante <i>Hand On</i> sull'LCP e un normale comando di arresto verrà sovrascritto. Se si disconnette il segnale, il motore verrà fermato. Per validare qualsiasi altro comando di avvio, è necessario assegnare un altro ingresso digitale a <i>Avviamento automatico</i> e deve essere applicato a questo un segnale. I tasti <i>Hand On</i> e <i>Auto On</i> sull'LCP non hanno effetto. Il tasto <i>Off</i> sull'LCP sovrascriverà <i>Avvio manuale</i> e <i>Avvio automatico</i> . Premere il tasto <i>Hand On</i> o <i>Auto On</i> per rendere nuovamente attivi <i>Avvio manuale</i> e <i>Avvio automatico</i> . Se non c'è né il segnale di <i>Avvio manuale</i> né quello di <i>Avvio automatico</i> , il motore si fermerà indipendentemente da qualunque Comando di avviamento applicato. Se il segnale è applicato sia a <i>Avvio manuale</i> che a <i>Avvio automatico</i> , la funzione sarà <i>Avvio automatico</i> . Premendo il tasto <i>Off</i> sull'LCP il motore si arresterà indipendentemente dai segnali di <i>Avvio manuale</i> e <i>Avvio automatico</i> . |
| [54] | Avviam. autom. | Un segnale applicato metterà il convertitore di frequenza in Modalità automatica come se fosse stato premuto il pulsante LCP <i>Auto On</i> . Vedere inoltre <i>Avviamento manuale</i> [53] |
| [55] | Aumento pot. digit. | Utilizza l'ingresso come segnale AUMENTA per la funzione Potenziometro digitale descritta nel gruppo di parametri 3-9* |
| [56] | Riduzione pot. digit. | Utilizza l'ingresso come segnale RIDUCI per la funzione Potenziometro digitale descritta nel gruppo di parametri 3-9* |
| [57] | Azzeram. pot. digit. | Utilizza l'ingresso per CANCELLARE il riferimento Potenziometro digitale nel gruppo di parametri 3-9* |

| | | |
|------|--------------------------------------|---|
| [60] | Cont. A (incred.) | (Solo morsetto 29 o 33) Ingresso per il conteggio incrementale nel contatore SLC |
| [61] | Cont. A (decrem.) | (Solo morsetto 29 o 33) Ingresso per il conteggio in decremento nel contatore SLC. |
| [62] | Ripristino cont. A | Ingresso per il ripristino del contatore A. |
| [63] | Cont. B (incred.) | (Solo morsetto 29 e 33) Ingresso per il conteggio incrementale nel contatore SLC. |
| [64] | Cont. B (decrem.) | (Solo morsetto 29 e 33) Ingresso per il conteggio in decremento nel contatore SLC. |
| [65] | Ripristino cont. B | Ingresso per il ripristino del contatore B. |
| [66] | Modo pausa | Metterà il convertitore di frequenza in Modo pausa (vedere il par. 22-4*). Reagisce in corrispondenza del fronte di salita del segnale! |
| [78] | Riprist. parola manutenz. preventiva | Azzerà tutti i dati in par. 16-96 <i>Parola di manutenzione</i> . |

Le opzioni di impostazione seguenti sono tutte relazionate al Controllore in cascata. Schemi circuitali e impostazioni per il parametro, vedere gruppo 25-** per ulteriori dettagli.

6

| | | |
|-------|---------------------------------|--|
| [120] | Avviamento della pompa primaria | Avvia/Arresta la pompa primaria (controllata dal convertitore di frequenza). L'avviamento richiede che anche il segnale di Avvio del sistema sia stato applicato per es. a uno degli ingressi digitali impostati per <i>Avvio</i> [8]! |
|-------|---------------------------------|--|

| | | |
|-------|------------------------|---|
| [121] | Altern. pompa primaria | Forza l'alternanza della pompa primaria in un controllore in cascata. par. 25-50 <i>Altern. pompa primaria</i> , deve essere impostato <i>In fase di comando</i> [2] o <i>In fase di attivaz.o comando</i> [3]. par. 25-51 <i>Evento di alternanza</i> , può essere impostato su una delle quattro opzioni. |
|-------|------------------------|---|

[130 - 138] Interblocco pompa 1 - Interblocco pompa 9
 Per le 9 opzioni di impostazione precedenti, il par. 25-10 deve essere impostato su *On* [1]. La funzione dipende anche dall'impostazione in par. 25-05 *Pompa primaria fissa*. Se impostato su *No* [0], Pompa 1 si riferisce alla pompa comandata dal relè RELÈ 1 ecc. Se impostato su *Si* [1], Pompa 1 si riferisce solo alla pompa comandata dal convertitore di frequenza (senza alcuno dei relè integrati interessati) e Pompa 2 alla pompa comandata dal relè RELÈ 1. La pompa a velocità variabile (lead) non può essere interbloccata.
 Vedere tabella in basso:

| Impostazione nel par. 5-1* | Impostazione su par. 25-06 <i>Numero di pompe</i> | |
|----------------------------|--|--|
| | [0] No | [1] Si |
| [130] Interblocco Pompa 1 | Comandato da relè RELÈ 1 (solo se non è la pompa primaria) | Controllato dal convertitore di frequenza (non può essere interbloccato) |
| [131] Interblocco Pompa 2 | Comandato da RELÈ 2 | Comandato da RELÈ 1 |
| [132] Interblocco Pompa 3 | Comandato da RELÈ 3 | Comandato da RELÈ 2 |
| [133] Interblocco Pompa 4 | Comandato da RELÈ 4 | Comandato da RELÈ 3 |
| [134] Interblocco Pompa 5 | Comandato da RELÈ 5 | Comandato da RELÈ 4 |
| [135] Interblocco Pompa 6 | Comandato da RELÈ 6 | Comandato da RELÈ 5 |
| [136] Interblocco Pompa 7 | Comandato da RELÈ 7 | Comandato da RELÈ 6 |
| [137] Interblocco Pompa 8 | Comandato da RELÈ 8 | Comandato da RELÈ 7 |
| [138] Interblocco Pompa 9 | Comandato da RELÈ 9 | Comandato da RELÈ 8 |

5-12 Ingr. Digitale morsetto 27

| | |
|------------------------|---|
| Option: | Funzione: |
| [0] * Nessuna funzione | Stesse opzioni e funzioni del par. 5-1*, eccetto per <i>Ingr. impulsi</i> . |

5-13 Ingr. digitale morsetto 29

| | |
|----------------|---|
| Option: | Funzione: |
| [14] * Jog | Stesse opzioni e funzioni del par. 5-1* Ingr. digitali. |

5-14 Ingr. digitale morsetto 32

Option:

Funzione:

| | | |
|-------|--------------------------------------|---|
| [0] * | Nessuna funzione | Stesse opzioni e funzioni del par. 5-1*, eccetto per <i>Ingr. impulsi</i> . |
| [1] | Ripristino | |
| [2] | Evol. libera neg. | |
| [3] | Ruota lib. e ripr. inv. | |
| [5] | Freno CC neg. | |
| [6] | Stop (negato) | |
| [7] | Interblocco esterno | |
| [8] | Avviam. | |
| [9] | Avv. a impulsi | |
| [10] | Inversione | |
| [11] | Avv. inversione | |
| [14] | Jog | |
| [15] | Rif. preimp. abil. | |
| [16] | Rif. preimp. bit 0 | |
| [17] | Rif. preimp. bit 1 | |
| [18] | Rif. preimp. bit 2 | |
| [19] | Blocco riferimento | |
| [20] | Blocco uscita | |
| [21] | Speed up | |
| [22] | Speed down | |
| [23] | Selez. setup bit 0 | |
| [24] | Selez. setup bit 1 | |
| [34] | Rampa bit 0 | |
| [36] | Guasto rete (negato) | |
| [37] | Modalità incendio | |
| [52] | Abilitaz. avviam. | |
| [53] | Avviam. man. | |
| [54] | Avviam. autom. | |
| [55] | Aumento pot. digit. | |
| [56] | Riduzione pot. digit. | |
| [57] | Azzeram. pot. digit. | |
| [62] | Ripristino cont. A | |
| [65] | Ripristino cont. B | |
| [66] | Pausa motore | |
| [78] | Riprist. parola manutenz. preventiva | |
| [120] | Avviam. pompa di comando | |
| [121] | Altern. pompa primaria | |
| [130] | Interbl. pompa 1 | |
| [131] | Interbl. pompa 2 | |
| [132] | Interbl. pompa 3 | |

5-15 Ingr. digitale morsetto 33

Option:

Funzione:

Stesse opzioni e funzioni del par. 5-1* Ingr. digitali.

| | |
|-------|------------------|
| [0] * | Nessuna funzione |
|-------|------------------|

5-40 Funzione relè

Array [8]

(Relè 1 [0], Relè 2 [1])

Opzione MCB 105: Relè 7 [6], Relè 8 [7] e Relè 9 [8])

Option:**Funzione:**

| Option: | Funzione: |
|------------------------|---|
| [0] * Nessuna funzione | Selezionare le opzioni per definire la funzione dei relè. La selezione di ciascun relè meccanico è realizzata in un parametro array. |

[1] Comando pronto

[2] Conv. freq. pronto

[3] Conv. freq. pr. / rem.

[4] Standby / nessun avviso

[5] In funzione

[6] In marcia/no avviso

[8] Mar./rif. rag./n. avv.

[9] Allarme

[10] Allarme o avviso

[11] Al lim. coppia

[12] Fuori interv.di corr.

[13] Sotto corrente, bassa

[14] Sopra corrente, alta

[15] Fuori dall'intervallo di velocità

[16] Sotto velocità, bassa

[17] Sopra velocità, alta

[18] Fuori campo retroaz.

[19] Sotto retroaz. bassa

[20] Sopra retroaz. alta

[21] Termica Avviso

[25] Invers.

[26] Bus OK

[27] Coppia lim.&arresto

[28] Freno, ness. avv.

[29] Fr.pronto, no gu.

[30] Guasto freno (IGBT)

[35] Interblocco esterno

[36] Bit 11 par. di contr.

[37] Bit 12 par. di contr.

[40] Fuori campo rif.

[41] Sotto rif., basso

[42] Sopra rif., alto

[45] Com. bus

[46] Com. bus, 1 se T/O

[47] Com. bus, 0 se T/O

[60] Comparatore 0

[61] Comparatore 1

[62] Comparatore 2

[63] Comparatore 3

[64] Comparatore 4

| | |
|-------|--------------------------|
| [65] | Comparatore 5 |
| [70] | Regola logica 0 |
| [71] | Regola logica 1 |
| [72] | Regola logica 2 |
| [73] | Regola logica 3 |
| [74] | Reg. log. 4 |
| [75] | Reg. log. 5 |
| [80] | Uscita digitale SL A |
| [81] | Uscita digitale SL B |
| [82] | Uscita digitale SL C |
| [83] | Uscita digitale SL D |
| [84] | Uscita digitale SL E |
| [85] | Uscita digitale SL F |
| [160] | Nessun allarme |
| [161] | Inversione attiva |
| [165] | Rif. locale attivo |
| [166] | Rif. remoto attivo |
| [167] | Com. di avv. attivo |
| [168] | Modalità manuale |
| [169] | Modalità automatica |
| [180] | Errore orologio |
| [181] | Manut. preventiva |
| [190] | Portata nulla |
| [191] | Funzione pompa a secco |
| [192] | Fine curva |
| [193] | Modo pausa |
| [194] | Cinghia rotta |
| [195] | Controllo valvola bypass |
| [196] | Mod. di incendio attiva |
| [197] | Mod. inc. era attiva |
| [198] | Modo bypass attivo |
| [211] | Pompa in cascata 1 |
| [212] | Pompa in cascata 2 |
| [213] | Pompa in cascata 3 |

6-00 Tempo timeout tensione zero

| Range: | Funzione: |
|------------------|---|
| 10 s* [1 - 99 s] | Immettere il Tempo timeout tensione zero. Questa funzione è attiva per gli ingressi analogici, vale a dire i morsetti 53 o 54, che sono assegnati alla corrente e utilizzati come sorgenti riferimento o retroazione. Se il valore del segnale di riferimento collegato all'ingresso di corrente selezionato scende al di sotto del 50% del valore impostato in par.6-10 <i>Tens. bassa morsetto 53</i> , par. 6-12 <i>Corr. bassa morsetto 53</i> , par.6-20 <i>Tens. bassa morsetto 54</i> o par. 6-22 <i>Corr. bassa morsetto 54</i> per un periodo superiore al tempo impostato in par.6-00 <i>Tempo timeout tensione zero</i> , verrà attivata la funzione selezionata in par.6-01 <i>Funz. temporizz. tensione zero</i> . |

6-01 Funz. temporizz. tensione zero**Option:****Funzione:**

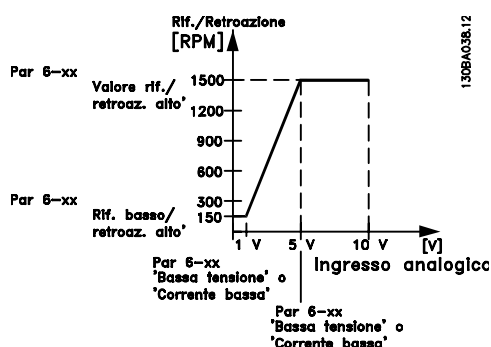
Selez. la funzione di timeout. La funzione impostata in par.6-01 *Funz. temporizz. tensione zero* verrà attivata se il segnale di ingresso sul morsetto 53 o 54 è inferiore al 50% del valore in par.6-10 *Tens. bassa morsetto 53*, par. 6-12 *Corr. bassa morsetto 53*, par.6-20 *Tens. bassa morsetto 54* o par. 6-22 *Corr. bassa morsetto 54* per un lasso di tempo definito in par.6-00 *Tempo timeout tensione zero*. Se sono presenti contemporaneamente diversi timeout, il convertitore di frequenza assegna le priorità alle funzioni di temporizzaz. come segue:

1. par.6-01 *Funz. temporizz. tensione zero*
2. par. 8-04 *Funzione controllo timeout*

La frequenza di uscita del convertitore di frequenza può essere:

- [1] bloccata al valore attuale
- [2] portata all'arresto
- [3] forzata alla velocità jog
- [4] forzata alla velocità massima
- [5] portata all'arresto con conseguente scatto.

| | |
|-------|---------------|
| [0] * | Off |
| [1] | Blocco uscita |
| [2] | Arresto |
| [3] | Mar.Jog |
| [4] | Vel. max. |
| [5] | Stop e scatto |

**6-10 Tens. bassa morsetto 53****Range:**

0.07 V* [0.00 - par. 6-11 V]

Funzione:

Immettere il valore di tensione basso. Questo valore di conversione in scala dell'ingresso analogico deve corrispondere al valore di riferimento/retroazione basso in par.6-14 *Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53*.

6-11 Tensione alta morsetto 53**Range:**

10.00 V* [par. 6-10 - 10.00 V]

Funzione:

Immettere il valore di tensione alto. Questo valore di conversione in scala dell'ingresso analogico dovrebbe corrispondere al valore di riferimento/retroazione alto impostato nel par.6-15 *Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53*.

6-14 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53**Range:**

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funzione:

Immettere il valore di conversione in scala dell'ingresso analogico che corrisponde alla bassa tens. o bassa corr. impostata in par.6-10 *Tens. bassa morsetto 53* e par. 6-12 *Corr. bassa morsetto 53*.

6-15 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53

Range:

50.000 N/ [-999999.999 - 999999.999 N/A]
A*

Funzione:

Imposta il valore di conversione in scala dell'ingresso analogico che corrisponde al valore di alta tensione/corrente in par.6-11 *Tensione alta morsetto 53* e par. 6-13 *Corrente alta morsetto 53*.

6-16 Tempo cost. filtro morsetto 53

Range:

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Funzione:

Immettere la costante di tempo. È la cost. di tempo del filtro passa-basso digit. di primo ordine per sopprimere il rumore elettrico sul mors. 53. Un valore elevato della cost. migliora lo smorzam. ma aumenta anche il tempo di ritardo.
Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

6-17 Zero Vivo morsetto 53

Option:

- [0] Disabilitato
- [1] * Abilitato

Funzione:

Questo parametro permette di disabilitare il monitoraggio della tensione zero, ad esempio dove le uscite analogiche fanno parte di un sistema I/O decentralizzato, anziché essere utilizzato come parte delle funzioni di controllo del convertitore di frequenza, fornendo dati a un Sistema di gestione di edifici.



6-20 Tens. bassa morsetto 54

Range:

0.07 V* [0.00 - par. 6-21 V]

Funzione:

Immettere il valore di tensione basso. Questo valore di conversione in scala dell'ingresso analogico deve corrispondere al valore di riferimento/retroazione basso (impostato nel par.6-24 *Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54*).

6-21 Tensione alta morsetto 54

Range:

10.00 V* [par. 6-20 - 10.00 V]

Funzione:

Immettere il valore di tensione alto. Questo valore di conversione in scala dell'ingresso analogico dovrebbe corrispondere al valore di riferimento/retroazione alto impostato nel par.6-25 *Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54*.

6-24 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54

Range:

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funzione:

Imposta il valore di conversione in scala dell'ingresso analogico che corrisponde al valore di basso voltaggio/bassa corrente impostato in par.6-20 *Tens. bassa morsetto 54* e par. 6-22 *Corr. bassa morsetto 54*.

6-25 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54

Range:

100.000 N/ [-999999.999 - 999999.999 N/A]
A*

Funzione:

Imposta il valore di conversione in scala dell'ingresso analogico che corrisponde al valore di alta tensione/corrente in par.6-21 *Tensione alta morsetto 54* e par. 6-23 *Corrente alta morsetto 54*.

6-26 Tempo Cost. filtro morsetto 54

Range:

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Funzione:

Immettere la costante di tempo. È la cost. di tempo del filtro passa-basso digit. di primo ordine per sopprimere il rumore elettrico sul mors. 54. Un valore elevato della cost. migliora lo smorzam. ma aumenta anche il tempo di ritardo.
Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

6-27 Tensione zero morsetto 54**Option:****Funzione:**

Questo parametro permette di disabilitare il monitoraggio della tensione zero, ad esempio dove le uscite analogiche fanno parte di un sistema I/O decentralizzato, anziché essere utilizzato come parte delle funzioni di controllo del convertitore di frequenza, fornendo dati a un Sistema di gestione di edifici.

[0] Disabilitato

[1] * Abilitato

6-50 Uscita morsetto 42**Option:****Funzione:**

Selez. la funz. del morsetto 42 come uscita analogica in corrente. Una corrente motore di 20 mA corrisponde a I_{max} .

[0] * Nessuna funzione

[100] Freq. di uscita : 0 - 100 Hz, (0-20 mA)

[101] Riferimento : Riferimento minimo - Riferimento max., (0-20 mA)

[102] Retroazione. : da -200% a +200% di par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, (0-20 mA)[103] Corrente motore : 0 - Corrente max inverter (par. 16-37 *Corrente max inv.*), (0-20 mA)[104] Coppia rel. al lim. : 0 - Limite di coppia (par. 4-16 *Lim. di coppia in modo motore*), (0-20 mA)

[105] Coppia rel.a val.nom : 0 - Coppia mot. nominale (0-20 mA)

[106] Potenza : 0 - Potenza nominale del motore, (0-20 mA)

[107] Velocità : 0 - Lim. alto vel. (par.4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]* e par.4-14 *Limite alto velocità motore [Hz]*), (0-20 mA)

[113] Anello chiuso est. 1 : 0 - 100%, (0-20 mA)

[114] Anello chiuso est. 2 : 0 - 100%, (0-20 mA)

[115] Anello chiuso est. 3 : 0 - 100%, (0-20 mA)

[130] Freq. uscita 4-20mA : 0 - 100 Hz

[131] Riferim. 4-20mA : Riferimento minimo - Riferimento max.

[132] Retroaz. 4-20mA : da -200% a +200% di par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*[133] Corr. mot. 4-20mA : 0 - Corrente max inverter (par. 16-37 *Corrente max inv.*)[134] % lim. copp. 4-20 mA : 0 - Lim. di coppia (par. 4-16 *Lim. di coppia in modo motore*)

[135] % copp. n. 4-20 mA : 0 - Coppia motore nominale

[136] Potenza 4-20mA : 0 - Potenza nominale del motore

[137] Veloc. 4-20mA : 0 - Lim. alto vel. motore (4-13 e 4-14)

[139] Com. bus : 0 - 100%, (0-20 mA)

[140] Com. bus 4-20 mA : 0 - 100%

[141] T/O com. bus : 0 - 100%, (0-20 mA)

[142] T/O com. bus 4-20mA : 0 - 100%

[143] Anello chiuso est. 1 4-20mA : 0 - 100%

[144] Anello chiuso est. 2 4-20mA : 0 - 100%

[145] Anello chiuso est. 3 4-20mA : 0 - 100%

NOTA!

I valori per impostare il Riferimento minimo si trovano in par.3-02 *Riferimento minimo* per Anello aperto e in par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* per Anello chiuso - i valori del Riferimento max. si trovano par.3-03 *Riferimento max.* per anello aperto e par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* per anello chiuso.

6-51 Mors. 42, usc. scala min.

Range:

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funzione:

Conversione in scala dell'uscita minima (0 or 4 mA) del segnale analogico sul morsetto 42. Impostare il valore alla **percentuale** dell'intero campo della variabile selezionata in par.6-50 *Uscita morsetto 42.*

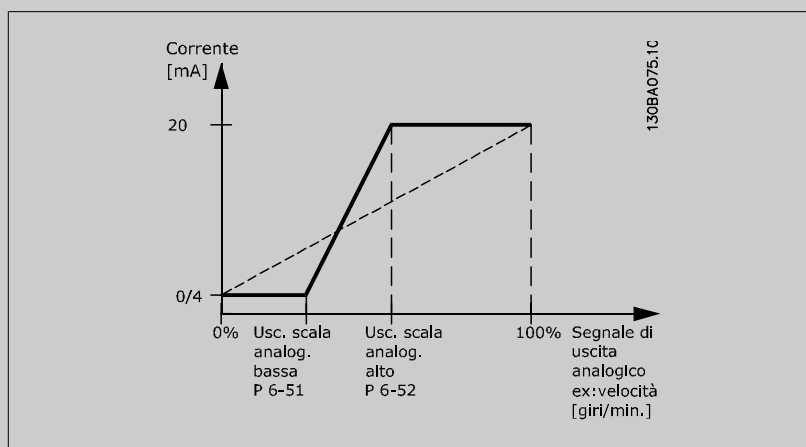
6-52 Mors. 42, usc. scala max.

Range:

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funzione:

Conversione in scala dell'uscita max (20 mA) segnale analogico sul mors. 42. Impostare il valore alla percentuale dell'intero campo della variabile selezionata in par.6-50 *Uscita morsetto 42.*



È possibile ottenere un valore inferiore a 20 mA a scala intera programmando i valori >100% mediante la formula seguente:

$$20 \text{ mA} / \text{corrente massima desiderata} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

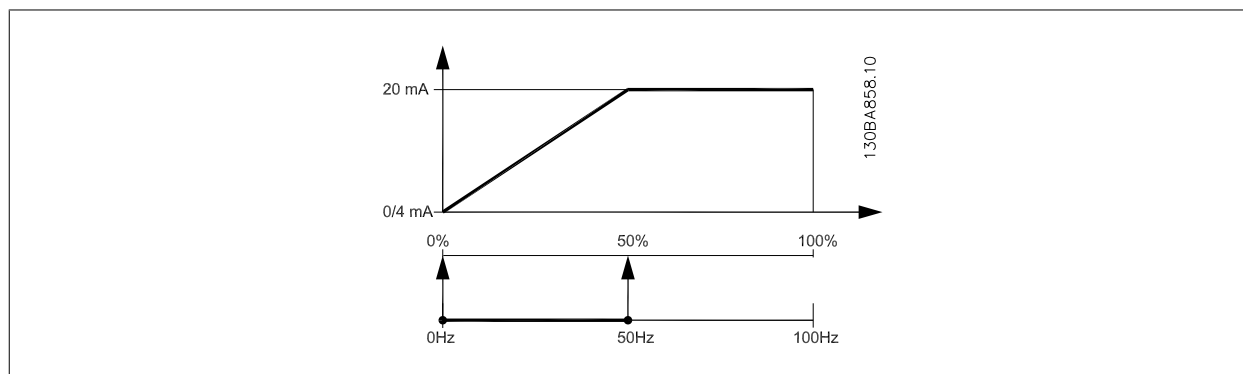
ESEMPIO 1:

Valore variabile= FREQ. DI USCITA, range = 0-100 HZ

Range necessario per l'uscita = 0-50 Hz

Il segnale di uscita 0 o 4 mA è necessario a 0 Hz (0% del range) - impostare par.6-51 *Mors. 42, usc. scala min.* a 0%

Il segnale di uscita 20 mA è necessario a 50 Hz (50% del range) - impostare par.6-52 *Mors. 42, usc. scala max.* a 50%



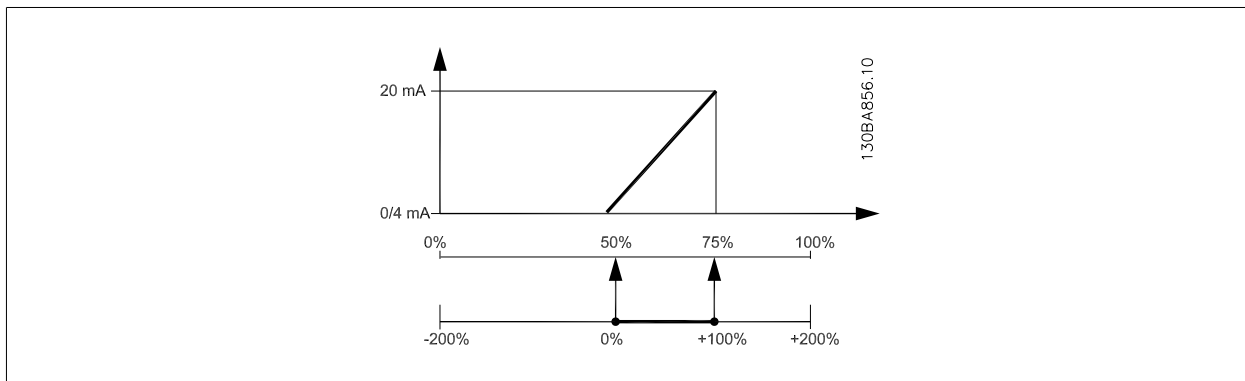
ESEMPIO 2:

Variabile= RETROAZIONE, range= da -200% a +200%

Range necessario per l'uscita= 0-100%

Il segnale di uscita 0 o 4 mA è necessario a 0% (50% del range) - impostare par.6-51 *Mors. 42, usc. scala min.* a 50%

Il segnale di uscita 20 mA è necessario a 100% (75% del range) - impostare par.6-52 *Mors. 42, usc. scala max.* a 75%



6

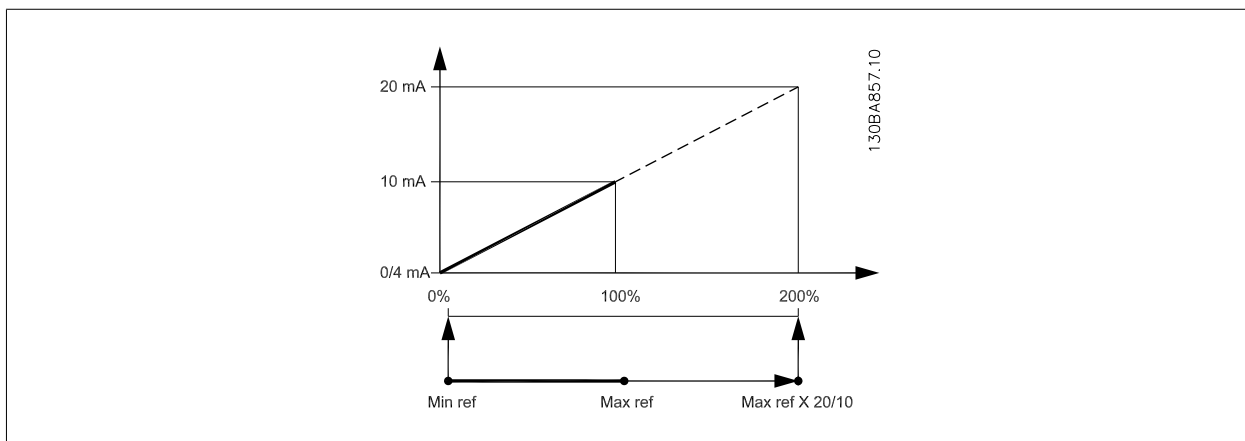
ESEMPIO 3:

Valore variabile= RIFERIMENTO, range= Rif. min - Rif. max

Range necessario per l'uscita= Rif. min. (0%) - Rif. max (100%), 0-10 mA

Il segnale di uscita 0 o 4 mA è necessario a Rif. min. - impostare par.6-51 *Mors. 42, usc. scala min.* a 0%

Il segnale di uscita 10 mA è necessario a Rif. max (100% del range) - impostare par.6-52 *Mors. 42, usc. scala max.* a 200% (20 mA / 10 mA x 100%=200%).



14-01 Freq. di commutaz.

Option:

Funzione:

Imp. la freq. di comm. dell'inverter. Modif. la freq. di comm. può contribuire a ridurre la rumorosità acustica del motore.



NOTA!

Il valore della frequenza di uscita del convertitore di frequenza non può mai essere un valore superiore a 1/10 della frequenza di commutazione. Quando il motore è in funz., regolare la frequenza di commutazione in par.14-01 *Freq. di commutaz.* fino ad ottenere il rumore minimo. Vedere anche par. 14-00 *Modello di commutaz.* e la sezione *Declassamento*.

- [0] 1,0 kHz
- [1] 1,5 kHz
- [2] 2,0 kHz
- [3] 2,5 kHz
- [4] 3,0 kHz
- [5] 3,5 kHz
- [6] 4,0 kHz
- [7] * 5,0 kHz
- [8] 6,0 kHz
- [9] 7,0 kHz
- [10] 8,0 kHz
- [11] 10,0 kHz.
- [12] 12,0 kHz.
- [13] 14,0 kHz
- [14] 16,0 kHz

14-03 Sovramodulazione

Option:

Funzione:

- [0] Off
- [1] * On

Non seleziona alcuna sovrarmodulazione della tensione di uscita per evitare un'oscillazione della coppia sull'albero motore.

La funzione di sovrarmodulazione genera una tensione aggiuntiva fino all'8% della tensione di uscita U_{max} senza sovrarmodulazione, che genera una coppia aggiuntiva del 10-12% al centro della gamma ipersincrona (dallo 0% alla velocità nominale aumentando a circa il 12% al doppio della velocità nominale).

20-00 Fonte retroazione 1

Option:

Funzione:

Possono essere utilizzati fino a tre segnali di feedback diversi per fornire il segnale di feedback per il controllore PID del convertitore di frequenza.

Questo parametro definisce quale ingresso del convertitore di frequenza utilizzare come fonte del primo segnale di retroazione.

L'ingresso analogico X30/11 e l'ingresso analogico X30/12 fanno riferimento alla scheda opzionale I/O generali.

- [0] Nessuna funzione
- [1] Ingresso analogico 53
- [2] * Ingresso analogico 54
- [3] Ingr. impulsi 29
- [4] Ingr. impulsi 33
- [7] Ingr. analog. X30/11

- [8] Ingr. analog. X30/12
- [9] Ingresso anal. X42/1
- [10] Ingresso anal. X42/3
- [11] Ingresso anal. X42/5
- [100] Bus retroazione 1
- [101] Bus retroazione 2
- [102] Bus retroazione 3
- [104]
- [105]



NOTA!

Se una retroazione non viene utilizzata, la sua fonte deve essere impostata su *Nessuna funzione* [0]. par.20-20 *Funzione feedback* determina il modo in cui le tre possibili retroazioni saranno utilizzate dal controllore PID.

6

20-01 Conversione retroazione 1

Option:

Funzione:

Questo parametro permette di applicare una funzione di conversione alla Retroazione 1.

- [0] * Lineare *Lineare* [0] non ha effetti sulla retroazione.
- [1] Radice quadrata *Radice quadrata* [1] è solitamente usato quando un sensore di pressione viene utilizzato per fornire una retroazione del flusso. ($flusso \propto \sqrt{pressione}$).
- [2] Da pressione a temperatura *Da pressione a temperatura* [2] è utilizzato nelle applicazioni con compressori per fornire una retroazione di temperatura utilizzando un sensore di pressione. La temperatura del refrigerante viene calcolata utilizzando la formula seguente:
 $Temperatura = \frac{A2}{(ln(Pe + 1) - A1)} - A3$, dove A1, A2 e A3 sono costanti specifiche del refrigerante. Il refrigerante deve essere selezionato in par. 20-30 *Refrigerante*. Da par.20-21 *Riferimento 1* a par. 20-23 *Riferimento 3* è possibile inserire i valori di A1, A2 e A3 per un refrigerante che non è elencato par. 20-30 *Refrigerante*.

20-03 Fonte retroazione 2

Option:

Funzione:

Vedere par.20-00 *Fonte retroazione 1* per dettagli.

- [0] * Nessuna funzione
- [1] Ingresso analogico 53
- [2] Ingresso analogico 54
- [3] Ingr. impulsi 29
- [4] Ingr. impulsi 33
- [7] Ingr. analog. X30/11
- [8] Ingr. analog. X30/12
- [9] Ingresso anal. X42/1
- [10] Ingresso anal. X42/3
- [11] Ingresso anal. X42/5
- [100] Bus retroazione 1
- [101] Bus retroazione 2
- [102] Bus retroazione 3

20-04 Conversione retroazione 2

Option: **Funzione:**

Vedere par.20-01 *Conversione retroazione 1* per dettagli.

- [0] * Lineare
- [1] Radice quadrata
- [2] Da pressione a temperatura

20-06 Fonte retroazione 3

Option: **Funzione:**

Vedere par.20-00 *Fonte retroazione 1* per dettagli.

- [0] * Nessuna funzione
- [1] Ingresso analogico 53
- [2] Ingresso analogico 54
- [3] Ingr. impulsi 29
- [4] Ingr. impulsi 33
- [7] Ingr. analog. X30/11
- [8] Ingr. analog. X30/12
- [9] Ingresso anal. X42/1
- [10] Ingresso anal. X42/3
- [11] Ingresso anal. X42/5
- [100] Bus retroazione 1
- [101] Bus retroazione 2
- [102] Bus retroazione 3

20-07 Conversione retroazione 3

Option: **Funzione:**

Vedere par.20-01 *Conversione retroazione 1* per dettagli.


- [0] * Lineare
- [1] Radice quadrata
- [2] Da pressione a temperatura

20-20 Funzione feedback

Option: **Funzione:**

Questo parametro determina come le tre possibili retroazioni verranno usate per controllare la frequenza in uscita del convertitore di frequenza.

- [0] Somma *Somma* [0] imposta il controllore PID per utilizzare la somma di Retroazione 1, Retroazione 2 e Retroazione 3 come retroazione.



NOTA!
Ogni retroazione inutilizzata deve essere impostata su *Nessuna funzione* in par. 20-00 *Fonte retroazione 1*, par.20-03 *Fonte retroazione 2*, o par.20-06 *Fonte retroazione 3*.

La somma del Setpoint 1 e di ogni altro riferimento abilitato (vedere il gruppo par. 3-1*) saranno utilizzati come riferimento per il setpoint del controllore PID.

- [1] Differenza *Differenza* [1] imposta il controllore PID per utilizzare la differenza tra Retroazione 1 e Retroazione 2 come retroazione. La retroazione 3 non sarà utilizzata con questa selezione. Verrà utilizzato solo il setpoint 1. La somma del Setpoint 1 e di ogni altro riferimento abilitato (vedere gruppo par. 3-1*) saranno utilizzati come riferimento per il setpoint del controllore PID.

[2] Media

Media [2] imposta il controllore PID per l'utilizzo di una media di Retroazione 1, Retroazione 2 e Retroazione 3 come retroazione.

**NOTA!**

Ogni retroazione inutilizzata deve essere impostata su *Nessuna funzione* in par.20-00 *Fonte retroazione 1*, par.20-03 *Fonte retroazione 2*, o par.20-06 *Fonte retroazione 3*. La somma del Setpoint 1 e di ogni altro riferimento abilitato (vedere il gruppo par. 3-1*) saranno utilizzati come riferimento per il setpoint del controllore PID.

[3] * Minimo

Minimo [3] imposta il controllore PID per confrontare Retroazione 1, Retroazione 2 e Retroazione 3 e utilizzare il valore più basso come retroazione.

**NOTA!**

Ogni retroazione inutilizzata deve essere impostata su *Nessuna funzione* in par.20-00 *Fonte retroazione 1*, par.20-03 *Fonte retroazione 2* o par.20-06 *Fonte retroazione 3*. Verrà utilizzata solo il setpoint 1. La somma del Setpoint 1 e di ogni altro riferimento abilitato (vedere il gruppo par. 3-1*) saranno utilizzati come riferimento per il setpoint del controllore PID.

[4] Massimo

Massimo [4] imposta il controllore PID per confrontare Retroazione 1, Retroazione 2 e Retroazione 3 e utilizzare il valore più alto come retroazione.

**NOTA!**

Ogni retroazione inutilizzata deve essere impostata su *Nessuna funzione* in par.20-00 *Fonte retroazione 1*, par.20-03 *Fonte retroazione 2* o par.20-06 *Fonte retroazione 3*.

Verrà utilizzato solo il setpoint 1. La somma del Setpoint 1 e di ogni altro riferimento abilitato (vedere il gruppo par. 3-1*) saranno utilizzati come riferimento per il setpoint del controllore PID.

[5] Setpoint multipli, min

Setpoint multipli minimo [5] imposta il controllore PID per calcolare la differenza tra Retroazione 1 e Setpoint 1, Retroazione 2 e Setpoint 2, e Retroazione 3 e Setpoint 3. Utilizzerà la coppia retroazione/setpoint in cui la retroazione è lontana il più possibile dal riferimento di setpoint corrispondente. Se tutti i segnali di retroazione sono sopra i setpoint corrispondenti, il controllore PID utilizzerà la coppia retroazione/setpoint in cui la differenza tra la retroazione e il setpoint è minima.

**NOTA!**

Se vengono usati solo due segnali di retroazione, la retroazione che non viene utilizzata deve essere impostata su *Nessuna funzione* in par.20-00 *Fonte retroazione 1*, par.20-03 *Fonte retroazione 2* o par.20-06 *Fonte retroazione 3*. Nota: ogni riferimento di setpoint sarà costituito dalla somma del rispettivo valore di parametro (par.20-21 *Riferimento 1*, par.20-22 *Riferimento 2* e par. 20-23 *Riferimento 3*) e qualunque altro riferimento abilitato (vedere il gruppo par. 3-1*).

[6] Setpoint multipli, max

Setpoint multipli massimo [6] imposta il controllore PID per calcolare la differenza tra Retroazione 1 e Setpoint 1, Retroazione 2 e Setpoint 2, e Retroazione 3 e Setpoint 3. Utilizzerà la coppia retroazione/setpoint in cui la retroazione è lontana il più possibile dal riferimento di setpoint corrispondente. Se tutti i segnali di retroazione sono sotto i setpoint corrispondenti, il controllore PID utilizzerà la coppia retroazione/setpoint in cui la differenza tra la retroazione e il setpoint è minima.

NOTA!
 Se vengono usati solo due segnali di retroazione, la retroazione che non viene utilizzata deve essere impostata su *Nessuna funzione* in par.20-00 *Fonte retroazione 1*, par.20-03 *Fonte retroazione 2* o par.20-06 *Fonte retroazione 3*. Nota: ogni riferimento di setpoint sarà costituito dalla somma del rispettivo valore di parametro (par.20-21 *Riferimento 1*, par.20-22 *Riferimento 2* e par. 20-23 *Riferimento 3*) e qualunque altro riferimento abilitato (vedere gruppo par. 3-1*).

NOTA!
 Le retroazioni inutilizzate devono essere impostate su "Nessuna funzione" nel relativo parametro Fonte retroazione: par.20-00 *Fonte retroazione 1*, par.20-03 *Fonte retroazione 2* o par.20-06 *Fonte retroazione 3*.

La retroazione che risulta dalla funzione selezionata par.20-20 *Funzione feedback* verrà utilizzata dal controllore PID per controllare la frequenza in uscita del convertitore di frequenza. Anche questa retroazione può essere mostrata sul display del convertitore di frequenza, essere usata per controllare un'uscita analogica del convertitore di frequenza ed essere trasmessa tramite diversi protocolli di comunicazione seriali.

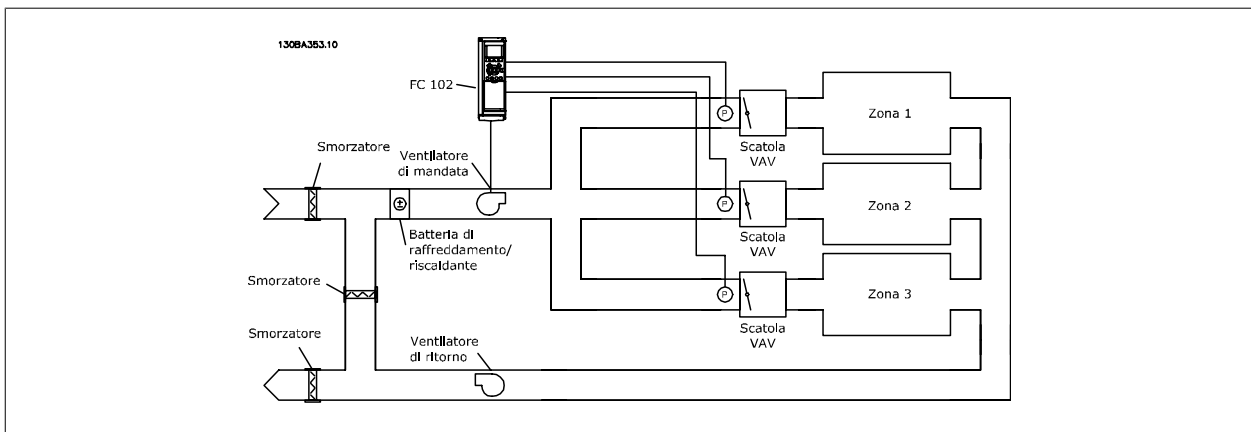
Il convertitore di frequenza può essere configurato per gestire applicazioni multizona. Sono supportate due diverse applicazioni multifunzione:

- Multizona, setpoint singolo
- Multizona, setpoint multipli

La differenza tra i due è illustrata con gli esempi seguenti:

Esempio 1 - Multizona, setpoint singolo

In un edificio adibito a uffici, un sistema VLT HVAC Drive VAV (portata d'aria variabile) deve assicurare una pressione minima nelle scatole VAV selezionate. A causa delle perdite di pressione variabili in ogni condotto, non si può supporre che la pressione in ogni scatola VAV sia la stessa. La pressione minima richiesta è la stessa per tutte le scatole VAV. Questo metodo di controllo può essere impostato programmando par.20-20 *Funzione feedback* sull'opzione [3], *Minimo*, e immettendo la pressione desiderata in par.20-21 *Riferimento 1*. Il controllore PID aumenterà la velocità della ventola se almeno una retroazione è sotto al setpoint e diminuirà la velocità della ventola se tutte le retroazioni sono sopra al setpoint.



Esempio 2 - Multizona, setpoint multipli

L'esempio precedente può essere usato per illustrare l'uso del controllo multizona, multi setpoint. Se le zone richiedono pressioni diverse per ogni modulo VAV, ogni setpoint può essere specificato in par.20-21 *Riferimento 1*, par.20-22 *Riferimento 2* e par. 20-23 *Riferimento 3*. Selezionando *Multi setpoint minimo*, [5], in par.20-20 *Funzione feedback*, il controllore PID aumenterà la velocità della ventola se almeno una delle retroazioni è sotto al suo setpoint e diminuirà la velocità della ventola se tutte le retroazioni sono sopra al setpoint individuale.

20-21 Riferimento 1

Range:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit*

Funzione:

Setpoint 1 viene usato in Modalità anello chiuso per inserire un riferimento di setpoint che viene utilizzato dal controllore PID del convertitore di frequenza. Vedere la descrizione di par.20-20 *Funzione feedback*.



NOTA!

Il riferimento del setpoint viene sommato a qualsiasi altro riferimento abilitato (vedere par. gruppo 3-1*).

20-22 Riferimento 2

Range:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit*

Funzione:

Setpoint 2 viene usato in Modalità anello chiuso per inserire un riferimento di setpoint che possa essere utilizzato dal controllore PID del convertitore di frequenza. Vedere la descrizione *Funzione di retroazione*, par.20-20 *Funzione feedback*.



NOTA!

Il riferimento del setpoint inserito viene sommato a qualsiasi altro riferimento abilitato (vedere gruppo par. 3-1*).

6

20-81 PID, contr. n./inv.

Option:

[0] * Normale

Funzione:

Normale [0] causa la diminuzione della frequenza in uscita del convertitore di frequenza quando la retroazione è maggiore del riferimento del setpoint. Questo è comune per le ventole di alimentazione controllate a pressione e le applicazioni a pompa.

[1] Inverso

Inverso [1] causa l'aumento della frequenza in uscita del convertitore di frequenza quando la retroazione è maggiore del riferimento del setpoint. Questo è comune per le applicazioni di raffreddamento controllate a temperatura, come le torri di raffreddamento.

20-93 Guadagno proporzionale PID

Range:

0.50 N/A* [0.00 - 10.00 N/A]

Funzione:

Se (Errore x Guadagno) salta a un valore uguale a quello impostato in par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* il controllore PID tenterà di portare la velocità di uscita al valore impostato in par.4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]*/par.4-14 *Limite alto velocità motore [Hz]* tuttavia è limitato da questa impostazione.

La banda proporzionale (l'errore che fa variare l'uscita dallo 0 al 100%) è calcolabile mediante la formula:

$$\left(\frac{1}{\text{Guadagno proporzionale}} \right) \times (\text{Max riferimento})$$

NOTA!

Impostare sempre il valore desiderato per par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* prima di impostare i valori del controllore PID nel gruppo di par. 20-9*.

20-94 Tempo di integrazione PID**Range:**

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Funzione:

Nel tempo, l'integratore accumula un contributo all'uscita dal controllore PID per tutto l'intervallo in cui è presente uno scostamento tra il Riferimento/Setpoint e i segnali di retroazione. Il contributo è proporzionale all'entità di questo scostamento. Questo assicura che lo scostamento (l'errore) tenda a zero.

Una risposta veloce per qualsiasi scostamento si ottiene impostando il tempo di integrazione su un valore basso. L'impostazione di un valore basso può tuttavia causare l'instabilità del controllo.

Il valore impostato è il tempo richiesto dall'integratore per aggiungere lo stesso contributo del componente proporzionale per uno determinato scostamento.

Se il valore è impostato su 10.000, il controllore agirà di controllore proporzionale puro con una banda P basata sul valore impostato in par.20-93 *Guadagno proporzionale PID*. Se non è presente alcuna deviazione l'uscita dal controllore proporzionale sarà nulla.

22-21 Rilevam. bassa potenza**Option:**

[0] * Disabilitato

[1] Abilitato

Funzione:

Se si seleziona Abilitato, la messa in funzione del Rilevam. bassa potenza deve essere eseguita allo scopo di impostare i parametri del gruppo 22-3* per un corretto funzionamento!

22-22 Rilevam. bassa velocità**Option:**

[0] * Disabilitato

[1] Abilitato

Funzione:

Selezionare Abilitato per rilevare quando il motore lavora a una velocità come impostata in par. 4-11 *Lim. basso vel. motore [giri/min]* o par.4-12 *Limite basso velocità motore [Hz]*.

22-23 Funzione assenza di portata**Option:**

[0] * Off

[1] Modo pausa

[2] Avviso

[3] Allarme

Funzione:

Interventi in comune con Rilevam. bassa potenza e Rilevam. bassa velocità (non è possibile la selezione individuale).

Messaggi nel display (se montato) del Pannello di Controllo Locale e/o segnale tramite un relè o un'uscita digitale.

Il convertitore di frequenza scatta e il motore rimane in arresto fino al ripristino.

22-24 Ritardo assenza di flusso**Range:**

10 s* [1 - 600 s]

Funzione:

Impostare il tempo in cui devono essere rilevate Bassa potenza/Bassa velocità per attivare il segnale per le azioni. Se il rilevam. scompare prima della fine del timer, il timer sarà riportato a zero.

22-26 Funzione pompa a secco**Option:**

[0] * Off

[1] Avviso

[2] Allarme

Funzione:

Il *Rilevam. bassa potenza* deve essere Abilitato (par.22-21 *Rilevam. bassa potenza*) e messo in funzione (utilizzando il par. 22-3*, *Taratura potenza a portata nulla*, o par. 22-20 *Setup autom. bassa potenza*) per utilizzare il Rilevamento funz. a secco della pompa.

Messaggi nel display (se montato) del Pannello di Controllo Locale e/o segnale tramite un relè o un'uscita digitale.

Il convertitore di frequenza scatta e il motore rimane in arresto fino al ripristino.

22-40 Tempo ciclo minimo**Range:**

10 s* [0 - 600 s]

Funzione:

Impostare il tempo minimo di funzionamento che deve trascorrere dal comando Start (ingresso digitale o bus) prima dell'attivazione del Modo pausa.

22-41 Tempo di pausa minimo**Range:**

10 s* [0 - 600 s]

Funzione:

Impostare il tempo minimo desiderato per la durata della funzione Modo pausa. Questo escluderà qualunque condizione di Fine pausa.

22-42 Velocità fine pausa [giri/m]**Range:**

0 RPM* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]

Funzione:

Da utilizzare se è stato impostato par. 0-02 *Unità velocità motore* per giri/min (parametro non visibile se è selezionato Hz). Da utilizzare solo se par.1-00 *Modo configurazione* è impostato per Anello aperto e se il riferimento di velocità viene applicato da un regolatore esterno.
Impostare la velocità di riferimento alla quale il Modo pausa deve essere annullato.

22-60 Funzione cinghia rotta**Option:**

[0] * Off

[1] Avviso

[2] Scatto

Funzione:

Seleziona l'azione che deve essere eseguita se viene individuata la Condizione cinghia rotta

22-61 Coppia cinghia rotta**Range:**

10 %* [0 - 100 %]

Funzione:

Imposta la coppia cinghia rotta come percentuale della coppia motore nominale.

22-62 Ritardo cinghia rotta**Range:**

10 s [0 - 600 s]

Funzione:

Imposta il tempo in cui le condizioni di cinghia rotta devono essere attive prima di eseguire l'azione selezionata in par.22-60 *Funzione cinghia rotta*.

22-75 Protezione ciclo breve**Option:**

[0] * Disabilitato

[1] Abilitato

Funzione:

L'impostazione del timer in par.22-76 *Intervallo tra gli avviamenti* è disattivata.

22-76 Intervallo tra gli avviamenti**Range:**par. 22-77 [par. 22-77 - 3600 s]
s***Funzione:**

Imposta il tempo desiderato come tempo minimo tra due avviamenti. Qualunque comando normale di avvio (Avvio/Marcia jog/Blocca) sarà rifiutato finché il timer è scaduto.

22-77 Tempo ciclo minimo**Range:**

0 s* [0 - par. 22-76 s]

Funzione:

Imposta il tempo desiderato come tempo ciclo minimo dopo un normale comando di avvio (Avvio/Jog/Blocca). Ogni comando di arresto normale sarà rifiutato finché non trascorre il tempo impostato. Il timer inizierà a contare in seguito di un normale comando di avvio (Avvio/Jog/Blocca).
Il timer sarà sovrascritto da un comando Arresto a ruota libera (negato) o un Interblocco esterno.



NOTA!

Non funziona in modalità cascata.

6.1.6 Impostazione dei parametri

| Gruppo | Titolo | Funzione |
|--------|-------------------------|---|
| 0- | Funzionamento e display | Parametri utilizzati per programmare le funzioni fondamentali del convertitore di frequenza e dell'LCP, comprendenti: selezione della lingua; selezione delle variabili visualizzate in ogni posizione sul display (ad es. la pressione statica all'interno del condotto o la temperatura di ritorno dell'acqua del condensatore possono essere visualizzate sul display con il setpoint in caratteri piccoli nella riga iniziale e la retroazione in caratteri grandi nel centro); abilitare/disabilitare i tasti/ pulsanti dell'LCP; password per l'LCP; caricare e scaricare i parametri messi in funzione nel/dall'LCP e impostare l'orologio integrato. |
| 1- | Carico / motore | Parametri utilizzati per la configurazione del convertitore di frequenza per lo specifico tipo di applicazione e motore, inclusi: funzionamento ad anello aperto o chiuso; tipi di applicazioni quali compressore, ventola o pompa centrifuga; dati di targa del motore; adattamento automatico del convertitore di frequenza al motore per prestazioni ottimali; riaggancio al volo (utilizzato tipicamente nelle applicazioni a ventole) e protezione termica del motore. |
| 2- | Freni | Parametri utilizzati per configurare le funzioni freno del convertitore di frequenza non comuni in parecchie applicazioni HVAC, ma utili in speciali applicazioni a ventole. Parametri comprendenti: frenata CC; frenata dinamica/resist. di frenata e controllo di sovratensione (che garantisce la regolazione automatica del tasso di decelerazione (auto rampa) per evitare scatti durante la decelerazione di ventole ad alta inerzia. |
| 3- | Rif./rampe | Parametri utilizzati per programmare i limiti di riferimento massimo e minimo di velocità (giri/m o Hz) in anello aperto o in unità correnti durante il funzionamento in anello chiuso); riferimenti digitali/preimpostati; velocità Jog; definizione della fonte di ogni riferimento (ad es. a quale ingresso analogico è connesso il segnale di riferimento); impostazioni tempo di accel. e di decel. e di potenziometro digitale. |
| 4- | Limiti / avvisi | Parametri utilizzati per programmare limiti e avvisi di funzionamento, inclusi: direzione del motore consentita; velocità del motore minima e massima (ad es. nelle applicazioni a pompe viene programmata tipicamente una velocità minima a circa 30-40% per assicurare sempre un'adeguata lubrificazione delle guarnizioni, evitare la cavitazione e garantire una certa pressione per creare flusso); limiti di coppia e limite corrente per proteggere la pompa, la ventola o il compressore azionati dal motore; avvisi per corrente, velocità, riferimento e retroazione bassa/alta; protezione di fase motore mancante; frequenze di velocità bypass incluso il setup semiautomatico di tali frequenze (ad es. per evitare le condizioni di risonanza nelle torri di raffreddamento e altre ventole). |
| 5- | I/O digitali | Parametri utilizzati per programmare le funzioni di tutti gli ingressi digitali, uscite digitali, uscite relè, ingressi impulsi e uscite impulsi per morsetti sulla scheda di controllo e su tutte le schede opzioni. |
| 6- | I/O analogici | Parametri utilizzati per programmare le funzioni associate a tutti gli ingressi e le uscite analogici per i morsetti sulla scheda di controllo sull'opzione I/O generali (MCB108) (nota: NON opzione I/O analogici MCB109, vedi gruppo di parametri 26-00) inclusi: funzione temporizzaz. ingresso analogico tensione zero (che ad es. si può utilizzare per comandare il funzionamento a piena vel. della ventola di una torre di raffreddamento nel caso vi sia un guasto al sensore di ritorno dell'acqua di condensa); scala dei segnali di ingresso analogico (ad es. per far corrispondere l'ingresso analogico all'intervallo di pressione mA di un sensore di pressione statica nel condotto); tempo costante del filtro per eliminare disturbi elettrici sul segnale analogico, che possono manifestarsi in presenza di lunghi cavi; funzione e scala delle uscite analogiche (ad es. per fare in modo che un'uscita analogica rappresenti la corrente motore o Kw nell'ingresso analogico di un regolatore DDC) e per configurare il controllo delle uscite analogiche con il BMS tramite un'interfaccia di elevato livello (HLI) (ad es. per il controllo di una valvola dell'acqua fredda) inclusa la capacità di definire il val. di def. di tali uscite in caso di guasto dell'HLI. |
| 8- | Comunicazione e opzioni | Parametri utilizzati per le funzioni di configurazione e monitoraggio associate con le comunicazioni seriali/HLI al convertitore di frequenza |
| 9- | Profibus | Parametri applicabili esclusivamente quando è installata un'opzione Profibus. |
| 10- | Fieldbus CAN | Parametri applicabili esclusivamente nel caso in cui sia installata un'opzione DeviceNet. |
| 11- | LonWorks | Parametri applicabili esclusivamente nel caso in cui sia installata un'opzione Lonworks. |
| 13- | Smart Logic Controller | Parametri utilizzati per configurare lo Smart Logic Controller integrato (SLC), che possono essere impiegati per funzioni semplici, come ad es. comparatori (ad es. nel caso di funzionamento al di sopra di xHz, attivare il relè di uscita) e timer (ad es. quando viene applicato un segnale di avvio, attivare prima il relè di uscita per aprire la valvola dell'aria e attendere x secondi prima di accelerare) o per una sequenza più complessa di azioni definite dall'utente, eseguita dall'LSC nel caso in cui l'evento associato definito dall'utente sia valutato come vero dall'LSC. (Ad esempio, avviare una modalità di economizzazione in una semplice applicazione di raffreddamento AHU nello schema di controllo dove non sia presente il BMS). Per tale applicazione l'LSC può monitorare l'umidità relativa dell'aria esterna e, se al di sotto di un valore stabilito, il setpoint della temperatura dell'aria può aumentare automaticamente. Grazie al convertitore di frequenza, che monitora l'umidità relativa dell'aria esterna e la temperatura dell'aria tramite gli ingressi analogici e controlla la valvola dell'acqua fredda tramite uno degli anelli estesi PI(D) e un'uscita analogica, è possibile adattare tale valvola per mantenere una temperatura dell'aria più alta). L'SLC può sostituire frequentemente altre apparecchiature di controllo esterne. |

Tabella 6.2: Gruppi di parametri

| Gruppo | Titolo | Funzione |
|--------|-------------------------------|--|
| 14- | Funzioni speciali | Parametri utilizzati per configurare funzioni speciali del convertitore di frequenza, inclusi: impostazione della frequenza di commutazione per ridurre i rumori prodotti dal motore (talvolta richiesta nelle applicazioni a ventole); funzione backup cinetico (utile soprattutto nelle applicazioni critiche dei semiconduttori, in cui è importante la prestazione in condizioni di cali di tensione e guasti di rete); protezione da squilibrio di rete; ripristino automatico (per evitare un ripristino manuale di allarmi); parametri di ottimizzazione dell'energia (che non richiedono sostituzione, ma permettono la regolazione di precisione di tale funzione automatica (se necessario), assicurando la massima efficienza di funzionamento del convertitore di frequenza e del motore in condizioni di carico pieno e parziale) e funzioni di autoriduzione (che permettono al convertitore di continuare a funzionare a prestazioni inferiori in condizioni estreme, garantendo la massima accelerazione). |
| 15- | Informazioni FC | Parametri provvisti di dati di funzionamento e altre informazioni sul convertitore di frequenza, inclusi: contatori dati di funzionamento e ore esercizio; contatore kWh; ripristino dei contatori ore di esercizio e contatori kWh; allarme/log guasti (in cui gli ultimi 10 allarmi vengono registrati in associazione a valore e tempo qualunque) e parametri del convertitore di frequenza e opzione identificazione scheda, come il codice numerico e la versione software. |
| 16- | Visualizzazione dati | Parametri di sola lettura che indicano lo stato/valore di molte variabili operative, visualizzabili sull'LCP o in questo gruppo di parametri. Tali parametri possono risultare particolarmente utili durante la messa in funzione quando avviene l'interfacciamento con il BMS tramite un'interfaccia di elevato livello. |
| 18- | Inform. & visualizz. | Parametri di sola lettura in cui si visualizzano gli ultimi 10 elementi registrati di manutenzione preventiva, azioni, tempo e valore degli ingressi e delle uscite analogici sulla scheda opzioni I/O analogici, particolarmente utili durante la messa in funzione, in caso di interfacciamento con un BMS tramite un'interfaccia di elevato livello. |
| 20- | FC Anello Chiuso | Parametri utilizzati per la configurazione del controllore dell'anello chiuso PI(D), che controlla la velocità della pompa, della ventola o del compressore nella modalità anello chiuso, inclusi: definizione della provenienza di ciascuno dei 3 possibili segnali di retroazione (ad es. quale ingresso analogico o BMS HLI); fattore di conversione per ogni segnale di retroazione (ad es. dove viene utilizzato un segnale di pressione per l'indicazione della portata in un AHU o la conversione da pressione a temperatura in un'applicazione a compressori); unità per riferimento e retroazione (ad es. Pa, kPa, m, in wg, bar, m ³ /s, m ³ /h, °C, °F ecc); la funzione (ad es. somma, differenza, media, minimo o massimo) utilizzata per il calcolo del segnale di retroazione risultante nelle applicazioni in un'unica zona o la filosofia di controllo nelle applicazioni multizona; programmazione dei setpoint e adattam. manuale o automatico dell'anello PI(D). |
| 21- | Anello chiuso esteso | Parametri utilizzati per configurare i 3 controllori PI(D) estesi ad anello chiuso, che possono essere utilizzati ad es. per controllare gli attuatori esterni (ad es. la valvola dell'acqua fredda per mantenere la temperatura dell'aria in un sistema VAV), inclusi: unità per riferimento e retroazione di ciascun controllore (ad es. °C, °F ecc); definizione del campo di riferimento/setpoint per ciascun controllore; definizione della provenienza di ogni riferimento/setpoint e segnale di retroazione (ad es. quale ingresso analogico o BMS HLI); programmazione del setpoint e adattam. manuale o automatico di ciascun controllore PI(D). |
| 22- | Funzioni applicazione | Parametri utilizzati per monitorare, proteggere e controllare pompe, ventole e compressori, inclusi: rilevam. assenza di portata e protezione delle pompe (incluso il setup automatico di questa funzione); protezione contro il funzionamento a secco della pompa; rilevam. fine curva e protezione delle pompe; modo pausa (utile soprattutto per impostazioni relative a torri di raffreddamento e pompe di aumento pressione); rilevam. cinghia rotta (tipicamente utilizzato in applicazioni a ventole per rilevare l'assenza di flusso d'aria al posto del commut. Δp installato nella ventola); protezione ciclo breve dei compressori e compens. del flusso pompa del setpoint (utile soprattutto nelle applicazioni di pompaggio ad acqua fredda secondarie, in cui il sensore Δp è installato vicino alla pompa e non posto al/ai carico/chi più significativo/i più lontano del sistema. L'utilizzo di tale funzione può compensare l'installazione del sensore e garantire il massimo risparmio di energia). |
| 23- | Funzioni temporizzate | Parametri temporizzati, inclusi: quelli utilizzati per avviare quotidianamente o settimanalmente le azioni basate sulla funzione orologio integrato (ad es. cambio del setpoint nella modalità ripristino alle ore notturne o avviamento/arresto della pompa/ventola/compressore, avviamento/arresto di un'apparecchiatura esterna); funzioni di manutenzione preventiva, che possono basarsi su intervalli di funzionamento, ore di esercizio o su date e orari specifici; log energia (utile soprattutto nelle applicazioni retrofit o nei casi in cui sia rilevante l'informazione sull'effettiva cronologia del carico (kW) su pompa/ventola/compressore); tendenza (utile soprattutto in applicazioni retrofit o di altro genere, in cui sia rilevante per l'analisi registrare la potenza di funzionamento, la corrente, la frequenza o la velocità di pompa/ventola/compressore e un contatore ammortamento). |
| 24- | Funzioni applicazione 2 | Parametri utilizzati per il setup della modalità incendio e il controllo di un contattore/avviatore bypass, se presente all'interno del sistema. |
| 25- | Controllore in cascata | Parametri utilizzati per la configurazione e il monitoraggio del controllore in cascata della pompa incorporata (utilizzato tipicamente per le impostazioni a pompe di aumento pressione). |
| 26- | Opzione I/O analogici MCB 109 | Parametri utilizzati per configurare l'opzione I/O analogici (MCB109) inclusi: definizione dei tipi di ingresso analogico (ad es. tensione, Pt1000 o Ni1000) e scala e definizione delle funzioni e della scala delle uscite analogiche. |

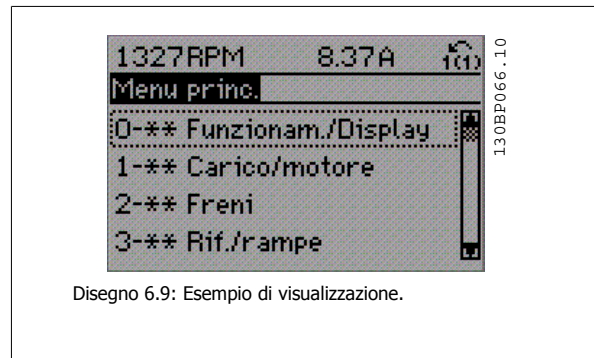
Le descrizioni dei parametri e le selezioni sono visualizzate sul display grafico (GLCP) o numerico (NLCP). Vedere la sezione pertinente per dettagli). Accedere ai parametri premendo il pulsante [Quick Menu] o [Main Menu] button sul quadro di comando. Il menu rapido viene usato in primo luogo per mettere in funzione l'unità all'avviamento fornendo i parametri che sono necessari per avviare il funzionamento. Il menu principale consente di accedere a tutti i parametri per una programmazione dettagliata dell'applicazione.

Tutti i morsetti di ingresso/uscita digitali e i morsetti di ingresso/uscita analogici sono polifunzionali. Tutti i morsetti hanno funzioni predefinite in fabbrica adatte per la maggior parte di applicazioni HVAC ma se sono richieste altre funzioni speciali, devono essere programmate come spiegato nel gruppo parametri 5 o 6.

6.1.7 Modalità Menu principale

Sia il GLCP che il NLCP consentono l'accesso alla modalità menu principale. Selezionare la modalità Menu principale premendo il tasto [Main Menu]. L'illustrazione 6.2 mostra la lettura risultante che appare sul display del GLCP.

Le righe da 2 a 5 sul display mostrano una lista di gruppi di parametri che possono essere selezionati premendo alternativamente i pulsanti di scorrimento.



Disegno 6.9: Esempio di visualizzazione.

Ogni parametro possiede un nome e un numero che è sempre lo stesso indipendentemente dalla modalità di programmazione. Nel modo Menu principale i parametri sono suddivisi in gruppi. La prima cifra del numero del parametro (da sinistra) indica il numero del gruppo di parametri.

Tutti i parametri possono essere modificati nel Menu principale. La configurazione dell'unità par.1-00 *Modo configurazione* determinerà quali altri parametri saranno disponibili per la programmazione. La selezione di Anello chiuso ad esempio abilita parametri aggiuntivi relativi al funzionamento ad anello chiuso. Le schede opzionali aggiunte all'unità attivano parametri aggiuntivi associati al dispositivo opzionale.

6

6.1.8 Modifica dei dati

1. Premere i tasti [Quick Menu] o [Main Menu].
2. Usare i tasti [▲] e [▼] per individuare il gruppo di parametri da modificare.
3. Premere il tasto [OK].
4. Usare i tasti [▲] e [▼] per trovare il parametro da modificare.
5. Premere il tasto [OK].
6. Usare i tasti [▲] e [▼] per selezionare l'impostazione corretta del parametro. Oppure, per spostarsi ad un'altra cifra all'interno di un numero, usare i tasti . Il cursore indica la cifra selezionata per la modifica. Il tasto [▲] aumenta il valore, il tasto [▼] riduce il valore.
7. Premere il tasto [Cancel] per annullare la modifica o il tasto [OK] per accettare la modifica e immettere la nuova impostazione.

6.1.9 Modifica di un valore di testo

Se il parametro selezionato è un valore di testo, il valore viene modificato per mezzo dei tasti di navigazione (Su/Giù).

Il tasto Su aumenta il valore, mentre il tasto Giù riduce il valore. Posizionare il cursore sul valore da salvare e premere [OK].

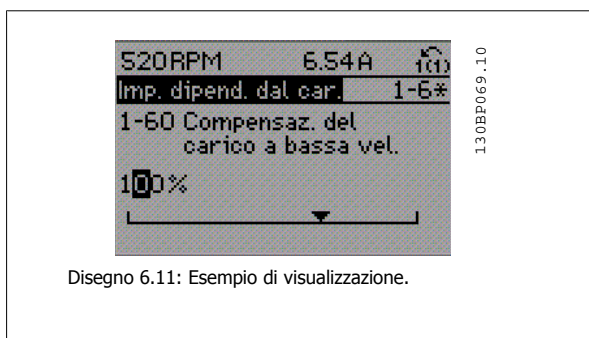


Disegno 6.10: Esempio di visualizzazione.

6.1.10 Modifica di un gruppo di valori di dati numerici

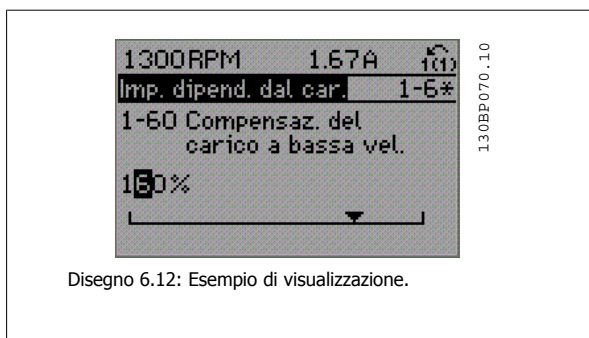
6

Se il parametro selezionato rappresenta un valore del dato numerico, è possibile modificare il valore dato selezionato con i tasti < > nonché con i tasti Su/Giù. Utilizzare i tasti di navigazione <> per spostare il cursore orizzontalmente.



Disegno 6.11: Esempio di visualizzazione.

Utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per modificare il valore del dato. Il tasto Su aumenta il valore del dato, mentre il tasto Giù riduce il valore del dato. Posizionare il cursore sul valore da salvare e premere [OK].



Disegno 6.12: Esempio di visualizzazione.

6.1.11 Modifica del valore del dato, passo-passo

Determinati parametri possono essere modificati passo-passo o in modo continuo. Ciò vale per par.1-20 *Potenza motore [kW]*, par.1-22 *Tensione motore* e par.1-23 *Frequen. motore*.

I parametri possono essere modificati a piacere sia come gruppo di valori di dati numerici che come valori di dati numerici.

6.1.12 Visualizzazione e programmazione dei Parametri indicizzati

I parametri vengono indicizzati quando inseriti in una pila.

par. 15-30 *Log allarme: Codice guasto* - par. 15-32 *Log allarme: Tempo* contiene un log dei guasti che può essere letto. Selezionare un parametro, premere [OK] e utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per scorrere il log dei valori.

Utilizzare par.3-10 *Riferim preimp.* per un altro esempio:

Selezionare il parametro, premere [OK] e utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per scorrere i valori indicizzati. Per modificare il valore del parametro, selezionare il valore indicizzato e premere [OK]. Modificare il valore utilizzando i tasti Su/Giù. Premere [OK] per accettare la nuova impostazione. Premere [Cancel] per annullare. Premere [Back] per uscire dal parametro.

6.2 Elenco dei parametri

6.2.1 Struttura del menu principale

I parametri per il convertitore di frequenza sono raggruppati in vari gruppi di parametri per semplificare la selezione dei parametri corretti e assicurare un funzionamento ottimizzato del convertitore di frequenza.

La grande maggioranza di applicazioni VLT HVAC Drive può essere programmata tramite il pulsante Menu rapido e selezionando i parametri in Setup rapido e e Impostaz. funzione.

Le descrizioni e le impostazioni di default dei parametri sono riportate nella sezione Elenchi dei parametri sul retro di questo manuale.

| | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 0-xx Funzionam./display | 10-xx CAN Fieldbus |
| 1-xx Carico e Motore | 11-xx LonWorks |
| 2-xx Freni | 13-xx Smart Logic |
| 3-xx Rif./Rampe | 14-xx Funzioni speciali |
| 4-xx Limiti / avvisi | 15-xx Inform. conv. freq. |
| 5-xx I/O digitali | 16-xx Visualizz. dati |
| 6-xx I/O analogici | 18-xx Inform. & visualizz. |
| 8-xx Com. e opzioni | 20-xx Conv. freq. anello chiuso |
| 9-xx Profibus | 21-xx Anello chiuso est. |
| | 22-xx Funzioni applicazione |
| | 23-xx Funzioni temporizzate |
| | 24-xx Appl. Functions 2 |
| | 25-xx Controllore in cascata |
| | 26-xx Opzione I/O analogici MCB 109 |

6.2.2 0- ** Funzionam./display

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|---------------------------------|--|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|------------|
| 0-0* Impost. di base | | | | | | |
| 0-01 | Lingua | [0] English | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-02 | Unità velocità motore | [1] Hz | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-03 | Impostazioni locali | [0] Internazionale | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-04 | Stato di funz. all'accens. | [0] Prosegui | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-05 | Unità modo locale | [0] Come unità velocità motore | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-1* Operazioni di setup | | | | | | |
| 0-10 | Setup attivo | [1] Setup 1 | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 0-11 | Setup di programmazione | [9] Setup attivo | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-12 | Questo setup collegato a | [0] Non collegato | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-13 | Visualizz.: Setup collegati | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 0-14 | Visualizz.: Prog. setup/canale | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 0-2* Display LCP | | | | | | |
| 0-20 | Visualiz.ridotta del display- riga 1,1 | 1602 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 0-21 | Visualiz.ridotta del display- riga 1,2 | 1614 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 0-22 | Visualiz.ridotta del display- riga 1,3 | 1610 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 0-23 | Visual.completa del display-riga 2 | 1613 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 0-24 | Visual.completa del display-riga 3 | 1502 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 0-25 | Menu personale | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint16 |
| 0-3* Visual. person. LCP | | | | | | |
| 0-30 | Unità visual. person. | [1] % | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-31 | Valore min. visual. person. | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Int32 |
| 0-32 | Valore max. visual. person. | 100.00 CustomReadoutUnit | All set-ups | TRUE | -2 | Int32 |
| 0-37 | Testo display 1 | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 0-38 | Testo display 2 | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 0-39 | Testo 3 del display | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 0-4* Tastierino LCP | | | | | | |
| 0-40 | Tasto [Hand on] sull'LCP | [1] Abilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-41 | Tasto [Off] sull'LCP | [1] Abilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-42 | Tasto [Auto on] sull'LCP | [1] Abilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-43 | Tasto [Reset] sull'LCP | [1] Abilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-44 | Tasto [Off/Reset] sull'LCP | [1] Abilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-45 | Tasto [Drive Bypass] sull'LCP | [1] Abilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 0-5* Copia/Salva | | | | | | |
| 0-50 | Copia LCP | [0] Nessuna copia | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 0-51 | Copia setup | [0] Nessuna copia | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|------------------------------|------------------------------------|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|------------|
| 0-6* Password | | | | | | |
| 0-60 | Passw. menu princ. | 100 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Int16 |
| 0-61 | Accesso menu princ. senza passw. | [0] Accesso pieno | 1 set-up | TRUE | - | UInt8 |
| 0-65 | Password menu personale | 200 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Int16 |
| 0-66 | Accesso al menu pers. senza passw. | [0] Accesso pieno | 1 set-up | TRUE | - | UInt8 |
| 0-7* Impost. orologio | | | | | | |
| 0-70 | Impostare data e ora | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 0-71 | Formato data | null | 1 set-up | TRUE | - | UInt8 |
| 0-72 | Formato dell'ora | null | 1 set-up | TRUE | - | UInt8 |
| 0-74 | DST/ora legale | [0] Off | 1 set-up | TRUE | - | UInt8 |
| 0-76 | DST/avvio ora legale | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 0-77 | DST/fine ora legale | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 0-79 | Errore orologio | null | 1 set-up | TRUE | - | UInt8 |
| 0-81 | Giorni feriali | null | 1 set-up | TRUE | - | UInt8 |
| 0-82 | Giorni feriali aggiuntivi | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 0-83 | Giorni festivi aggiuntivi | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 0-89 | Visual. data e ora | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[25] |

6.2.3 1- ** Carico e Motore

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|-----------------------------------|---|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| 1-0* Impost. generali | | | | | | |
| 1-00 | Modo configurazione | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 1-03 | Caratteristiche di coppia | [3] Ottim. en. autom. VT | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 1-2* Dati motore | | | | | | |
| 1-20 | Potenza motore [kW] | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 1 | Uint32 |
| 1-21 | Potenza motore [HP] | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -2 | Uint32 |
| 1-22 | Tensione motore | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-23 | Frequen. motore | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 1-24 | Corrente motore | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -2 | Uint32 |
| 1-25 | Vel. nominale motore | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 67 | Uint16 |
| 1-28 | Controllo rotazione motore | [0] Off | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 1-29 | Adattamento automatico motore (AMA) | [0] Off | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 1-3* Dati motore avanz. | | | | | | |
| 1-30 | Resist. statore (RS) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-31 | Resistenza rotore (Rr) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-35 | Reattanza principale (Xh) | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -4 | Uint32 |
| 1-36 | Resist. perdite ferro | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -3 | Uint32 |
| 1-39 | Poli motore | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 1-5* Impos.indip.carico | | | | | | |
| 1-50 | Magnetizz. motore a vel. nulla. | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 1-51 | Min velocità magnetizz. norm. [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-52 | Min velocità magnetizz. normale [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-6* Imp. dipend. dal car. | | | | | | |
| 1-60 | Compensaz. del carico a bassa vel. | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-61 | Compensaz. del carico ad alta vel. | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-62 | Compens. scorrim. | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 1-63 | Costante di tempo compens. scorrim. | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 1-64 | Smorzamento risonanza | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 1-65 | Smorzamento ris. tempo costante | 5 ms | All set-ups | TRUE | -3 | Uint8 |
| 1-7* Regolaz per avvio | | | | | | |
| 1-71 | Ritardo avv. | 0,0 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-73 | Riaggancio al volo | [0] Disabilitato | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 1-8* Adattam. arresto | | | | | | |
| 1-80 | Funzione all'arresto | [0] Evol. libera | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 1-81 | Vel.min. per funz.all'arresto[giri/min] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-82 | V. min. funz. all'arr. [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-86 | Trip Speed Low [RPM] | 0 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 1-87 | Trip Speed Low [Hz] | 0,0 Hz | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 1-9* Temp. motore | | | | | | |
| 1-90 | Protezione termica motore | [4] ETR scatto 1 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 1-91 | Ventilaz. est. motore | [0] No | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 1-93 | Fonte termistore | [0] Nessuno | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |

6.2.4 2- ** Freni

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|---------------------------------|---|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| 2-0* Freno CC | | | | | | |
| 2-00 | Corrente CC funzionamento/preiscaldamento | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 2-01 | Corrente di frenatura CC | 50 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 2-02 | Tempo di frenata CC | 10.0 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-03 | Vel. inserim. frenatura CC [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 2-04 | Velocità inserimento frenatura CC [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 2-1* Funz. energia freno | | | | | | |
| 2-10 | Funzione freno | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 2-11 | Resistenza freno (ohm) | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 2-12 | Limite di potenza freno (kW) | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 2-13 | Monitor. potenza freno | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 2-15 | Controllo freno | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 2-16 | Corrente max. per freno CA | 100.0 % | All set-ups | TRUE | -1 | Uint32 |
| 2-17 | Controllo sovratenzione | [2] Abilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |

6.2.5 3- ** Rif./rampe

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|--------------------------------|----------------------------|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| 3-0* Limiti riferimento | | | | | | |
| 3-02 | Riferimento minimo | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 3-03 | Riferimento max. | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 3-04 | Funzione di riferimento | null | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 3-1* Riferimenti | | | | | | |
| 3-10 | Riferim preimp. | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 3-11 | Velocità di jog [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | UInt16 |
| 3-13 | Sito di riferimento | [0] Collegato Man./Auto | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 3-14 | Rif. relativo preimpostato | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int32 |
| 3-15 | Risorsa di rif. 1 | [1] Ingr. analog. 53 | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 3-16 | Risorsa di riferimento 2 | [20] Potenzioni. digitale | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 3-17 | Risorsa di riferimento 3 | [0] Nessuna funz. | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 3-19 | Velocità marcia jog [RPM] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | UInt16 |
| 3-4* Rampa 1 | | | | | | |
| 3-41 | Rampa 1 tempo di accel. | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-42 | Rampa 1 tempo di decel. | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-5* Rampa 2 | | | | | | |
| 3-51 | Rampa 2 tempo di accel. | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-52 | Rampa 2 tempo di decel. | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-8* Altre rampe | | | | | | |
| 3-80 | Tempo rampa Jog | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-81 | Tempo rampa arr. rapido | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-9* Pot.metro dig. | | | | | | |
| 3-90 | Dimensione Passo | 0.10 % | All set-ups | TRUE | -2 | UInt16 |
| 3-91 | Tempo rampa | 1.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | UInt32 |
| 3-92 | Rispristino della potenza | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | UInt8 |
| 3-93 | Limite massimo | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 3-94 | Limite minimo | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int16 |
| 3-95 | Ritardo rampa | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | TimD |

6.2.6 4- * Limiti / avvisi

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|--------------------------------|-----------------------------------|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| 4-1* Limiti motore | | | | | | |
| 4-10 | Direz. velocità motore | [2] Entrambe le direzioni | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 4-11 | Lim. basso vel. motore [giri/min] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-12 | Limite basso velocità motore [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-13 | Lim. alto vel. motore [giri/min] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-14 | Limite alto velocità motore [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-16 | Lim. di coppia in modo motore | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-17 | Lim. di coppia in modo generatore | 100.0 % | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-18 | Limite di corrente | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint32 |
| 4-19 | Freq. di uscita max. | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -1 | Uint16 |
| 4-5* Adattam. avvisi | | | | | | |
| 4-50 | Avviso corrente bassa | 0.00 A | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 4-51 | Avviso corrente alta | ImaxVLT (P1637) | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 4-52 | Avviso velocità bassa | 0 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-53 | Avviso velocità alta | outputSpeedHighLimit (P413) | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-54 | Avviso rif. basso | -999999.999 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-55 | Avviso riferimento alto | 999999.999 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-56 | Avviso retroazione bassa | -999999.999 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-57 | Avviso retroazione alta | 999999.999 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 4-58 | Funzione fase motore mancante | [2] Trip_1000 ms | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 4-6* Bypass di velocità | | | | | | |
| 4-60 | Bypass velocità da [giri/min] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-61 | Bypass velocità da [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-62 | Bypass velocità a [giri/min] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 4-63 | Bypass velocità a [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 4-64 | Setup bypass semiautom. | [0] Off | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |

6.2.7 5- ** I/O digitali

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| 5-0* Modalità I/O digitali | | | | | | |
| 5-00 | Modo I/O digitale | [0] PNP - attivo a 24V | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 5-01 | Modo Morsetto 27 | [0] Ingresso | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-02 | Modo Morsetto 29 | [0] Ingresso | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-1* Ingr. digitali | | | | | | |
| 5-10 | Ingr. digitale morsetto 18 | [8] Avviam. | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-11 | Ingr. digitale morsetto 19 | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-12 | Ingr. Digitale morsetto 27 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-13 | Ingr. digitale morsetto 29 | [14] Jog | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-14 | Ingr. digitale morsetto 32 | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-15 | Ingr. digitale morsetto 33 | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-16 | Ingr. digitale morsetto X30/2 | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-17 | Ingr. digitale morsetto X30/3 | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-18 | Ingr. digitale morsetto X30/4 | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-3* Uscite digitali | | | | | | |
| 5-30 | Uscita dig. morsetto 27 | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-31 | Uscita dig. morsetto 29 | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-32 | Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101) | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-33 | Uscita dig. mors. X30/7 (MCB 101) | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-4* Relè | | | | | | |
| 5-40 | Funzione relè | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-41 | Ritardo attiv., relè | 0.01 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-42 | Ritardo disatt., relè | 0.01 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-5* Ingr. impulsi | | | | | | |
| 5-50 | Frequenza bassa morsetto 29 | 100 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-51 | Frequenza alta mors. 29 | 100 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-52 | Rif. basso/val. retroaz. morsetto 29 | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-53 | Rif. alto/val. retroaz. morsetto 29 | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-54 | Tempo costante del filtro impulsi #29 | 100 ms | All set-ups | FALSE | -3 | Uint16 |
| 5-55 | Frequenza bassa morsetto 33 | 100 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-56 | Frequenza alta mors. 33 | 100 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-57 | Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33 | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-58 | Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33 | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 5-59 | Tempo costante del filtro impulsi #33 | 100 ms | All set-ups | FALSE | -3 | Uint16 |

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| 5-6* Uscita impulsi | | | | | | |
| 5-60 | Uscita impulsi variabile morsetto 27 | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-62 | Freq. max. uscita impulsi #27 | 5000 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-63 | Uscita impulsi variabile morsetto 29 | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-65 | Freq. max. uscita impulsi #29 | 5000 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-66 | Uscita imp. variabile mors. X30/6 | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 5-68 | Freq. max. uscita impulsi #X30/6 | 5000 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-9* Controllato da bus | | | | | | |
| 5-90 | Controllo bus digitale e a relè | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 5-93 | Controllo bus uscita impulsi #27 | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 5-94 | Preimp. timeout uscita impulsi #27 | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-95 | Controllo bus uscita impulsi #29 | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 5-96 | Preimp. timeout uscita impulsi #29 | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |
| 5-97 | Controllo bus uscita impulsi #X30/6 | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 5-98 | Preimp. timeout uscita impulsi #X30/6 | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |

6.2.8 6- ** I/O analogici

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|-----------------------------------|--|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| 6-0* Mod. I/O analogici | | | | | | |
| 6-00 | Tempo timeout tensione zero | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 6-01 | Funz. temporizz. tensione zero | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-02 | Funzione Fire mode timeout | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-1* Ingr. analog. 53 | | | | | | |
| 6-10 | Tens. bassa morsetto 53 | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-11 | Tensione alta morsetto 53 | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-12 | Corr. bassa morsetto 53 | 4.00 mA | All set-ups | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-13 | Corrente alta morsetto 53 | 20.00 mA | All set-ups | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-14 | Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53 | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-15 | Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53 | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-16 | Tempo cost. filtro morsetto 53 | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-17 | Zero Vivo morsetto 53 | [1] Abilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-2* Ingr. analog. 54 | | | | | | |
| 6-20 | Tens. bassa morsetto 54 | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-21 | Tensione alta morsetto 54 | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-22 | Corr. bassa morsetto 54 | 4.00 mA | All set-ups | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-23 | Corrente alta morsetto 54 | 20.00 mA | All set-ups | TRUE | -5 | Int16 |
| 6-24 | Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54 | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-25 | Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54 | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-26 | Tempo Cost. filtro morsetto 54 | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-27 | Tensione zero morsetto 54 | [1] Abilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-3* Ingresso anal. X30/11 | | | | | | |
| 6-30 | Val. di tens. bassa mors. X30/11 | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-31 | Val. tensione alta mors. X30/11 | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-34 | M. X30/11 val.b. Rif/Retr. | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-35 | Morsetto X30/11 val. alto Rif/Retroaz. | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-36 | Tempo cost. filt. mors. X30/11 | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-37 | Tens. zero mors. X30/11 | [1] Abilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-4* Ingresso anal. X30/12 | | | | | | |
| 6-40 | Val. tens. bassa morsetto X30/12 | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-41 | Val. tens. bassa morsetto X30/12 | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-44 | Val. tens. alta morsetto X30/12 | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-45 | M. X30/12 val.b. Rif/Retr. | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 6-46 | Tempo cost. filtro mors. X30/12 | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 6-47 | Tens. zero mors. X30/12 | [1] Abilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|---------------------------------|---|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| 6-5* Uscita analogica 42 | | | | | | |
| 6-50 | Uscita morsetto 42 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-51 | Mors. 42, usc. scala min. | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-52 | Mors. 42, usc. scala max. | 100.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-53 | Morsetto 42, uscita controllata via bus | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 6-54 | Mors. 42 Preimp. timeout uscita | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |
| 6-6* Uscita anal. X30/8 | | | | | | |
| 6-60 | Uscita morsetto X30/8 | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 6-61 | Morsetto X30/8, scala min. | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-62 | Morsetto X30/8, scala max. | 100.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 6-63 | Mors. X30/8, uscita controllata via bus | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 6-64 | Mors. X30/8 Preimp. timeout uscita | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |

6.2.9 8- * * Comunicazione e opzioni

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|------------------------------------|-------------------------------------|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|------------|
| 8-0* Impostaz. gener. | | | | | | |
| 8-01 | Sito di comando | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-02 | Origine del controllo | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-03 | Tempo temporizz. di contr. | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | -1 | Uint32 |
| 8-04 | Funzione controllo timeout | [0] Off | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-05 | Funz. fine temporizzazione | [1] Riprendi setup | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-06 | Riprist. tempor. contr. | [0] Nessun ripr. | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-07 | Diagnosi Trigger | [0] Disabilitato | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-1* Impostaz. di controllo | | | | | | |
| 8-10 | Profilo di controllo | [0] Profilo FC | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-13 | Parola di stato configurabile (STW) | [1] Profilo default | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-3* Impostaz. porta FC | | | | | | |
| 8-30 | Protocollo | null | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-31 | Indirizzo | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint8 |
| 8-32 | Baud rate | null | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-33 | Parità / bit di stop | null | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-35 | Ritardo minimo risposta | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-36 | Ritardo max. risposta | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | -3 | Uint16 |
| 8-37 | Ritardo max. intercar. | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | -5 | Uint16 |
| 8-4* Imp. prot. FC MC | | | | | | |
| 8-40 | Selezione telegramma | [1] Telegr. std.1 | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-5* Digitale/Bus | | | | | | |
| 8-50 | Selezione ruota libera | [3] Logica 0 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-52 | Selez. freno CC | [3] Logica 0 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-53 | Selez. avvio | [3] Logica 0 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-54 | Selez. inversione | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-55 | Selez. setup | [3] Logica 0 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-56 | Selezione rif. preimpostato | [3] Logica 0 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 8-7* BACnet | | | | | | |
| 8-70 | Istanza della periferica BACnet | 1 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-72 | Master max. MS/TP | 127 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint8 |
| 8-73 | Frame di inform. max. MS/TP | 1 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint16 |
| 8-74 | "Startup I am" | [0] Send at power-up | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 8-75 | Password di inizializz. | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | VisStr[20] |
| 8-8* Diagnostica porta FC | | | | | | |
| 8-80 | Conteggio messaggi bus | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-81 | Conteggio errori bus | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-82 | Conteggio messaggi slave | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-83 | Conteggio errori slave | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-84 | Slave Messages Sent | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-85 | Slave Timeout Errors | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 8-89 | Diagnostics Count | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Int32 |
| 8-9* Bus Jog | | | | | | |
| 8-90 | Bus Jog 1 velocità | 100 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 8-91 | Bus Jog 2 velocità | 200 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 8-94 | Bus retroazione 1 | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | N2 |
| 8-95 | Bus retroazione 2 | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | N2 |
| 8-96 | Bus retroazione 3 | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | N2 |

6.2.10 9- * * Profibus

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|---------|-------------------------------|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|-----------|
| 9-00 | Riferimento | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-07 | Valore reale | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-15 | Config. scrittura PCD | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 9-16 | Config. lettura PCD | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 9-18 | Indirizzo nodo | 126 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint8 |
| 9-22 | Selezione telegramma | [108] PPO 8 | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 9-23 | Parametri per segnali | 0 | All set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 9-27 | Param. edit. | [1] Abilitato | 2 set-ups | FALSE | - | Uint16 |
| 9-28 | Controllo di processo | [1] Attivaz.mast.cicl. | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 9-44 | Contatore messaggi di guasto | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-45 | Codice di guasto | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-47 | Numero guasto | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-52 | Contatore situazione guasto | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-53 | Parola di avviso Profibus | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | V2 |
| 9-63 | Baud rate attuale | [255] No vel.in baud pr. | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 9-64 | Identif. apparecchio | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 9-65 | Numero di profilo | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | OctStr[2] |
| 9-67 | Parola contr. 1 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | V2 |
| 9-68 | Parola di status 1 | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | V2 |
| 9-71 | Salva valori di dati Profibus | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 9-72 | Ripr. conv.freq. Profibus | [0] Nessunazione | 1 set-up | FALSE | - | Uint8 |
| 9-80 | Parametri definiti (1) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-81 | Parametri definiti (2) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-82 | Parametri definiti (3) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-83 | Parametri definiti (4) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-84 | Parametri definiti (5) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-90 | Parametri cambiati (1) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-91 | Parametri cambiati (2) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-92 | Parametri cambiati (3) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-93 | Parametri cambiati (4) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 9-94 | Parametri cambiati (5) | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |

6.2.11 10- * * CAN fieldbus

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|--------------------------------|---------------------------------------|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| 10-0* Impostaz. di base | | | | | | |
| 10-00 | Protocollo CAN | null | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 10-01 | Selezionare baudrate | null | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-02 | MAC ID | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-05 | Visual. contatore errori trasmissione | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-06 | Visual. contatore errori ricezione | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-07 | Visual. contatore off bus | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-1* DeviceNet | | | | | | |
| 10-10 | Selez. tipo dati di processo | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-11 | Dati processo scrittura config. | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 10-12 | Dati processo lettura config. | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 10-13 | Parametro di avviso | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-14 | Riferimento rete | [0] Off | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-15 | Controllo rete | [0] Off | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-2* Filtri COS | | | | | | |
| 10-20 | Filtro COS 1 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-21 | Filtro COS 2 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-22 | Filtro COS 3 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-23 | Filtro COS 4 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 10-3* Accesso param. | | | | | | |
| 10-30 | Ind. array | 0 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 10-31 | Memorizza i valori dei dati | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 10-32 | Revisione DeviceNet | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-33 | Memorizzare sempre | [0] Off | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 10-34 | Codice prodotto DeviceNet | 120 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | Uint16 |
| 10-39 | Parametri DeviceNet F | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |

6.2.12 11-** LonWorks

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|-----------|
| 11-0* LonWorks ID | | | | | | |
| 11-00 | ID Neuron | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | OctStr[6] |
| 11-1* Funzioni LON | | | | | | |
| 11-10 | Profilo del convertitore di frequenza | [0] Profilo VSD | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 11-15 | Parola di avviso LON | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 11-17 | Revisione XIF | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[5] |
| 11-18 | Revisione LonWorks | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[5] |
| 11-2* Accesso param. LON | | | | | | |
| 11-21 | Memorizzare i valori di dati | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |

6.2.13 13-.* Smart Logic Controller

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|-------------------------------|---------------------------|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|-------|
| 13-0* Impostazioni SLC | | | | | | |
| 13-00 | Modo regol. SL | null | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 13-01 | Evento avviamento | null | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 13-02 | Evento arresto | null | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 13-03 | Ripristinare SLC | [0] Non ripristinare SLC | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 13-1* Comparatori | | | | | | |
| 13-10 | Comparatore di operandi | null | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 13-11 | Comparatore di operandi | null | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 13-12 | Valore comparatore | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 13-2* Timer | | | | | | |
| 13-20 | Timer regolatore SL | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | -3 | TimD |
| 13-4* Regole logiche | | | | | | |
| 13-40 | Regola logica Booleana 1 | null | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 13-41 | Operatore regola logica 1 | null | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 13-42 | Regola logica Booleana 2 | null | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 13-43 | Operatore regola logica 2 | null | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 13-44 | Regola logica Booleana 3 | null | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 13-5* Stati | | | | | | |
| 13-51 | Evento regol. SL | null | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 13-52 | Azione regol. SL | null | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |

6.2.14 14- ** Funzioni speciali

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzio- zionamento | Indice di conver- sione | Tipo |
|---------------------------------------|---|--|-------------|---|----------------------------|--------|
| 14-0* Commut.inverter | | | | | | |
| 14-00 | Modello di commutaz. | [0] 60 AVM | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-01 | Freq. di commutaz. | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-03 | Sovramodulazione | [1] On | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 14-04 | PWM casuale | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-1* Rete On/Off | | | | | | |
| 14-10 | Guasto di rete | [0] Nessuna funzione | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 14-11 | Tens.di rete in caso di guasto rete | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 14-12 | Funz. durante sbilanciamento di rete | [0] Scatto | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-2* Funzione Reset | | | | | | |
| 14-20 | Modo ripristino | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-21 | Tempo di riavv. autom. | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 14-22 | Modo di funzionamento | [0] Funzion.norm. | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-23 | Imp. codice tipo | null | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 14-25 | Ritardo scatto al lim. di coppia | 60 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-26 | Ritardo scatto al guasto inverter | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-28 | Impostaz. produz. | [0] N. azione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-29 | Cod. di serv. | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 14-3* Reg. lim. di corr. | | | | | | |
| 14-30 | Reg. lim. corr., guadagno proporz. | 100 % | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 14-31 | Reg. lim. corr., tempo integraz. | 0.020 s | All set-ups | FALSE | -3 | Uint16 |
| 14-32 | Current Lim Ctrl, Filter Time | 26.0 ms | All set-ups | TRUE | -4 | Uint16 |
| 14-4* Ottimizz. energia | | | | | | |
| 14-40 | Livello VT | 66 % | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 14-41 | Magnetizzazione minima AEO | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-42 | Frequenza minima AEO | 10 Hz | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 14-43 | Cosphi motore | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 14-5* Ambiente | | | | | | |
| 14-50 | Filtro RFI | [1] On | 1 set-up | FALSE | - | Uint8 |
| 14-52 | Comando ventola | [0] Auto | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-53 | Monitor. ventola | [1] Avviso | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-59 | Actual Number of Inverter Units | ExpressionLimit | 1 set-up | FALSE | 0 | Uint8 |
| 14-6* Declassamento automatico | | | | | | |
| 14-60 | Funzione sovratemperatura | [0] Scatto | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-61 | Funzione sovraccarico inverter | [0] Scatto | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 14-62 | Declassamento corrente in caso di sovraccarico inverter | 95 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |

6.2.15 15- * Informazioni FC

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|------------|
| 15-0* Dati di funz.ion. | | | | | | |
| 15-00 | Ore di funzionamento | 0 h | All set-ups | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-01 | Ore esercizio | 0 h | All set-ups | FALSE | 74 | Uint32 |
| 15-02 | Contatore kWh | 0 kWh | All set-ups | FALSE | 75 | Uint32 |
| 15-03 | Accensioni | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-04 | Sovratemp. | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-05 | Sovratensioni | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-06 | Riprist. contat. kWh | [0] Nessun reset | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 15-07 | Ripristino contatore ore di esercizio | [0] Nessun reset | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 15-08 | Numero di avviamenti | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-1* Impostaz. log dati | | | | | | |
| 15-10 | Fonte registrazione | 0 | 2 set-ups | TRUE | - | Uint16 |
| 15-11 | Intervallo registrazione | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | -3 | TimID |
| 15-12 | Evento d'attivazione. | [0] Falso | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 15-13 | Modalità registrazione | [0] Registr. continua | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 15-14 | Campionamenti prima dell'attivazione | 50 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 15-2* Log storico | | | | | | |
| 15-20 | Log storico: Evento | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 15-21 | Log storico: Valore | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-22 | Log storico: Tempo | 0 ms | All set-ups | FALSE | -3 | Uint32 |
| 15-23 | Log storico: Data e ora | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | TimeOfDay |
| 15-3* Log allarme | | | | | | |
| 15-30 | Log allarme: Codice guasto | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 15-31 | Log allarme: Valore | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-32 | Log allarme: Tempo | 0 s | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 15-33 | Log allarme: Data e ora | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | TimeOfDay |
| 15-4* Identif. conv. freq. | | | | | | |
| 15-40 | Tipo FC | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[6] |
| 15-41 | Sezione potenza | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-42 | Tensione | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-43 | Vers. software | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[5] |
| 15-44 | Stringa cod. tipo ordin. | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-45 | Stringa codice tipo eff. | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-46 | N. d'ordine convertitore di frequenza | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-47 | N. d'ordine scheda di potenza | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-48 | N. Id LCP | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-49 | Scheda di contr. SW id | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-50 | Scheda di pot. SW id | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-51 | Numero seriale conv. di freq. | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[10] |
| 15-53 | N. di serie scheda di potenza | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[19] |

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|--------------------------------|-----------------------------|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|------------|
| 15-6* Ident. opz. | | | | | | |
| 15-60 | Opzione installata | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-61 | Versione SW opzione | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-62 | N. ordine opzione | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[8] |
| 15-63 | N. seriale opzione | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[18] |
| 15-70 | Opzione in slot A | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-71 | Versione SW opzione slot A | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-72 | Opzione in slot B | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-73 | Versione SW opzione slot B | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-74 | Opzione nello slot C0 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-75 | Versione SW opzione slot C0 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-76 | Opzione nello slot C1 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[30] |
| 15-77 | Versione SW opzione slot C1 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[20] |
| 15-9* Inform. parametri | | | | | | |
| 15-92 | Parametri definiti | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-93 | Parametri modificati | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 15-98 | Drive Identification | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | VisStr[40] |
| 15-99 | Metadati parametri | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |

6.2.16 16- * Visualizz. dati

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|---------------------------------|---------------------------|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| 16-0* Stato generale | | | | | | |
| 16-00 | Parola di controllo | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | V2 |
| 16-01 | Riferimento [unità] | 0.000 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-02 | Riferimento [%] | 0.0 % | All set-ups | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-03 | Par. di stato | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | V2 |
| 16-05 | Val. reale princ. [%] | 0.00 % | All set-ups | FALSE | -2 | N2 |
| 16-09 | Visual. personaliz. | 0.00 CustomReadoutUnit | All set-ups | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-1* Stato motore | | | | | | |
| 16-10 | Potenza [kW] | 0.00 kW | All set-ups | FALSE | 1 | Int32 |
| 16-11 | Potenza [hp] | 0.00 hp | All set-ups | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-12 | Tensione motore | 0.0 V | All set-ups | FALSE | -1 | Unit16 |
| 16-13 | Frequenza | 0.0 Hz | All set-ups | FALSE | -1 | Unit16 |
| 16-14 | Corrente motore | 0.00 A | All set-ups | FALSE | -2 | Int32 |
| 16-15 | Frequenza [%] | 0.00 % | All set-ups | FALSE | -2 | N2 |
| 16-16 | Coppia [Nm] | 0.0 Nm | All set-ups | FALSE | -1 | Int32 |
| 16-17 | Velocità [giri/m] | 0 RPM | All set-ups | FALSE | 67 | Int32 |
| 16-18 | Term. motore | 0 % | All set-ups | FALSE | 0 | Unit8 |
| 16-22 | Coppia [%] | 0 % | All set-ups | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-26 | Power Filtered [kW] | 0.000 kW | All set-ups | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-27 | Power Filtered [hp] | 0.000 hp | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-3* Stato conv. freq. | | | | | | |
| 16-30 | Tensione bus CC | 0 V | All set-ups | FALSE | 0 | Unit16 |
| 16-32 | Energia freno/s | 0.000 kW | All set-ups | FALSE | 0 | Unit32 |
| 16-33 | Energia freno/2 min | 0.000 kW | All set-ups | FALSE | 0 | Unit32 |
| 16-34 | Temp. dissip. | 0 °C | All set-ups | FALSE | 100 | Unit8 |
| 16-35 | Termico inverter | 0 % | All set-ups | FALSE | 0 | Unit8 |
| 16-36 | Corrente nom inv. | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -2 | Unit32 |
| 16-37 | Corrente max inv. | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | -2 | Unit32 |
| 16-38 | Condiz. regol. SL | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Unit8 |
| 16-39 | Temp. scheda di controllo | 0 °C | All set-ups | FALSE | 100 | Unit8 |
| 16-40 | Buffer log pieno | [0] No | All set-ups | TRUE | - | Unit8 |
| 16-5* Rif. amp. retroaz. | | | | | | |
| 16-50 | Riferimento esterno | 0.0 N/A | All set-ups | FALSE | -1 | Int16 |
| 16-52 | Retroazione [unità] | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-53 | Riferim. pot. digit. | 0.00 N/A | All set-ups | FALSE | -2 | Int16 |
| 16-54 | Retroazione 1 [unità] | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-55 | Retroazione 2 [unità] | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-56 | Retroazione 3 [unità] | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-58 | PID Output [%] | 0.0 % | All set-ups | TRUE | -1 | Int16 |

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|--------------------------------------|-----------------------------|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| 16-6* Ingressi & uscite | | | | | | |
| 16-60 | Ingr. digitale | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint16 |
| 16-61 | Mors. 53 impost. commut. | [0] Corrente | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 16-62 | Ingr. analog. 53 | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-63 | Mors. 54 impost. commut. | [0] Corrente | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 16-64 | Ingr. analog. 54 | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-65 | Uscita analog. 42 [mA] | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int16 |
| 16-66 | Uscita digitale [bin] | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-67 | Ingr. impulsi #29 [Hz] | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-68 | Ingr. impulsi #33 [Hz] | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-69 | Uscita impulsi #27 [Hz] | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-70 | Uscita impulsi #29 [Hz] | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int32 |
| 16-71 | Uscita relè [bin] | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Int16 |
| 16-72 | Contatore A | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 16-73 | Contatore B | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 16-75 | Ingresso analogico X30/11 | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-76 | Ingresso analogico X30/12 | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 16-77 | Uscita analogica X30/8 [mA] | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int16 |
| 16-8* Fieldbus & porta FC | | | | | | |
| 16-80 | Par. com. 1 F.bus | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | V2 |
| 16-82 | RIF 1 Fieldbus | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | N2 |
| 16-84 | Opz. com. par. stato | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | V2 |
| 16-85 | Par. com. 1 p. FC | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | V2 |
| 16-86 | RIF 1 porta FC | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | N2 |
| 16-9* Visualizz. diagn. | | | | | | |
| 16-90 | Parola d'allarme | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-91 | Parola di allarme 2 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-92 | Parola di avviso | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-93 | Parola di avviso 2 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-94 | Parola di stato est. | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-95 | Parola di stato est. 2 | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 16-96 | Parola di manutenzione | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |

6.2.17 18- * Inform. & visualizz.

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|--------------------------------|-------------------------------|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|-----------|
| 18-0* Log manutenzione | | | | | | |
| 18-00 | Log manutenzione: Pezzo | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 18-01 | Log manutenzione: Intervento | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 18-02 | Log manutenzione: Tempo | 0 s | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 18-03 | Log manutenzione: Data e ora | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | TimeOfDay |
| 18-1* Log mod. incendio | | | | | | |
| 18-10 | Log mod. incendio: Evento | 0 N/A | All set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 18-11 | Log mod. incendio: Tempo | 0 s | All set-ups | FALSE | 0 | Uint32 |
| 18-12 | Log mod. incendio: Data e ora | ExpressionLimit | All set-ups | FALSE | 0 | TimeOfDay |
| 18-3* Ingressi e Uscite | | | | | | |
| 18-30 | Ingresso anal. X42/1 | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 18-31 | Ingresso anal. X42/3 | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 18-32 | Ingresso anal. X42/5 | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |
| 18-33 | Uscita anal. X42/7 [V] | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int16 |
| 18-34 | Uscita anal. X42/9 [V] | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int16 |
| 18-35 | Uscita anal. X42/11 [V] | 0.000 N/A | All set-ups | FALSE | -3 | Int16 |
| 18-5* Ref. & Feedb. | | | | | | |
| 18-50 | Sensorless Readout [unit] | 0.000 SensorlessUnit | All set-ups | FALSE | -3 | Int32 |

6.2.18 20- ** FC Anello Chiuso

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|------------|
| 20-0* Retroazione | | | | | | |
| 20-00 | Fonte retroazione 1 | [2] Ingresso analogico 54 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-01 | Conversione retroazione 1 | [0] Lineare | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 20-02 | Unità fonte retroazione 1 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-03 | Fonte retroazione 2 | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-04 | Conversione retroazione 2 | [0] Lineare | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 20-05 | Unità fonte retroazione 2 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-06 | Fonte retroazione 3 | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-07 | Conversione retroazione 3 | [0] Lineare | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 20-08 | Unità fonte retroazione 3 | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-12 | Unità riferimento/Retroazione | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-13 | Minimum Reference/Feedb. | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-14 | Maximum Reference/Feedb. | 100.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-2* Retroaz. & setpoint | | | | | | |
| 20-20 | Funzione feedback | [3] Minimo | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-21 | Riferimento 1 | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-22 | Riferimento 2 | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-23 | Riferimento 3 | 0.000 ProcessCtrlUnit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-3* Retroazione conv. avanz. | | | | | | |
| 20-30 | Refrigerante | [0] R22 | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-31 | Refrigerante A1 definito dall'utente | 10.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -4 | Uint32 |
| 20-32 | Refrigerante A2 definito dall'utente | -2250.00 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | Int32 |
| 20-33 | Refrigerante A3 definito dall'utente | 250.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Uint32 |
| 20-6* Sensorless | | | | | | |
| 20-60 | Sensorless Unit | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-69 | Sensorless Information | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 20-7* Adattam. autom. PID | | | | | | |
| 20-70 | Tipo ad anello chiuso | [0] Auto | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-71 | Modalità regolazione | [0] Normale | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-72 | Modifica uscita PID | 0.10 N/A | 2 set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 20-73 | Livello di retroazione min. | -999999.000 ProcessCtrlUnit | 2 set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-74 | Livello di retroazione max. | 999999.000 ProcessCtrlUnit | 2 set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 20-79 | Adattam. autom. PID | [0] Disabilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-8* Impost. di base PID | | | | | | |
| 20-81 | PID, contr. n./inv. | [0] Normale | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-82 | PID, veloc. avviam. [giri/min] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 20-83 | PID, veloc. avviam. [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 20-84 | Ampiezza di banda riferimento a | 5 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 20-9* Controllore PID | | | | | | |
| 20-91 | Anti saturazione PID | [1] On | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 20-93 | Guadagno proporzionale PID | 0.50 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 20-94 | Tempo di integrazione PID | 20.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 20-95 | Tempo di derivazione PID | 0.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 20-96 | PID, limite guad. deriv. | 5.0 N/A | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |

6.2.19 21 - * Anello chiuso est.

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| 21-0* Tarat. autom. PID est. | | | | | | |
| 21-00 | Tipo ad anello chiuso | [0] Auto | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-01 | Modalità regolazione | [0] Normale | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-02 | Modifica uscita PID | 0.10 N/A | 2 set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-03 | Livello di retroazione min. | -999999.000 N/A | 2 set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-04 | Livello di retroazione max. | 999999.000 N/A | 2 set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-09 | Adattam. autom. PID | [0] Disattivato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-1* Rif./retroaz. CL 1 est. | | | | | | |
| 21-10 | Unità rif./retroazione est. 1 | [1] % | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-11 | Riferimento minimo est. 1 | 0.000 ExtPID1Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-12 | Riferimento max. est. 1 | 100.000 ExtPID1Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-13 | Fonte riferimento est. 1 | [0] Nessuna funz. | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-14 | Fonte retroazione est. 1 | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-15 | Riferimento est. 1 | 0.000 ExtPID1Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-17 | Riferimento est. 1 [unità] | 0.000 ExtPID1Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-18 | Retroazione est. 1 [unità] | 0.000 ExtPID1Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-19 | Uscita est. 1 [%] | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 21-2* PID CL 1 est. | | | | | | |
| 21-20 | Controllo Normale/Inverso est. 1 | [0] Normale | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-21 | Guadagno proporzionale est. 1 | 0.01 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-22 | Tempo d'integraz. est. 1 | 10000.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 21-23 | Tempo differenziale est. 1 | 0.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-24 | Limite guad. deriv. est. 1 | 5.0 N/A | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 21-3* Rif./retroaz. CL 2 est. | | | | | | |
| 21-30 | Unità rif./retroazione est. 2 | [1] % | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-31 | Riferimento minimo est. 2 | 0.000 ExtPID2Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-32 | Riferimento max. est. 2 | 100.000 ExtPID2Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-33 | Fonte riferimento est. 2 | [0] Nessuna funz. | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-34 | Fonte retroazione est. 2 | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-35 | Riferimento est. 2 | 0.000 ExtPID2Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-37 | Riferimento est. 2 [unità] | 0.000 ExtPID2Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-38 | Retroazione est. 2 [unità] | 0.000 ExtPID2Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-39 | Uscita est. 2 [%] | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 21-4* PID CL 2 est. | | | | | | |
| 21-40 | Controllo Normale/Inverso est. 2 | [0] Normale | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-41 | Guadagno proporzionale est. 2 | 0.01 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-42 | Tempo d'integraz. est. 2 | 10000.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 21-43 | Tempo differenziale est. 2 | 0.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-44 | Limite guad. deriv. est. 2 | 5.0 N/A | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| 21-5* Rif./retroaz. CL 3 est. | | | | | | |
| 21-50 | Unità rif./retroazione est. 3 | [1] % | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-51 | Riferimento minimo est. 3 | 0.000 ExtPID3Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-52 | Riferimento max. est. 3 | 100.000 ExtPID3Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-53 | Fonte riferimento est. 3 | [0] Nessuna funz. | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-54 | Fonte retroazione est. 3 | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-55 | Riferimento est. 3 | 0.000 ExtPID3Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-57 | Riferimento est. 3 [unità] | 0.000 ExtPID3Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-58 | Retroazione est. 3 [unità] | 0.000 ExtPID3Unit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 21-59 | Uscita est. 3 [%] | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |
| 21-6* PID CL 3 est. | | | | | | |
| 21-60 | Controllo Normale/Inverso est. 3 | [0] Normale | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 21-61 | Guadagno proporzionale est. 3 | 0.01 N/A | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-62 | Tempo d'integraz. est. 3 | 10000.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 21-63 | Tempo differenziale est. 3 | 0.00 s | All set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 21-64 | Limite quad. deriv. est. 3 | 5.0 N/A | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |

6.2.20 22-.* Funzioni applicazione

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|--|---|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| 22-0* Varie | | | | | | |
| 22-00 | Ritardo interblocco esterno | 0 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-01 | Power Filter Time | 0.50 s | 2 set-ups | TRUE | -2 | Uint16 |
| 22-2* Rilevam. portata nulla | | | | | | |
| 22-20 | Setup autom. bassa potenza | [0] Off | All set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 22-21 | Rilevam. bassa potenza | [0] Disabilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-22 | Rilevam. bassa velocità | [0] Disabilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-23 | Funzione assenza di portata | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-24 | Ritardo assenza di flusso | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-26 | Funzione pompa a secco | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-27 | Ritardo funzionamento pompa a secco | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-3* Tarat. pot. a portata nulla | | | | | | |
| 22-30 | Potenza a portata nulla | 0.00 kW | All set-ups | TRUE | 1 | Uint32 |
| 22-31 | Fattore correzione potenza | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-32 | Bassa velocità [giri/min] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 22-33 | Bassa velocità [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 22-34 | Potenza bassa velocità [kW] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 1 | Uint32 |
| 22-35 | Potenza bassa velocità [HP] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 22-36 | Alta velocità [giri/min.] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 22-37 | Alta velocità [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 22-38 | Potenza alta velocità [kW] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 1 | Uint32 |
| 22-39 | Potenza alta velocità [HP] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 22-4* Modo pausa | | | | | | |
| 22-40 | Tempo ciclo minimo | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-41 | Tempo di pausa minimo | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-42 | Velocità fine pausa [giri/m] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 22-43 | Velocità fine pausa [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 22-44 | Differenza riferimento/retroazione fine pausa | 10 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int8 |
| 22-45 | Riferimento pre pausa | 0 % | All set-ups | TRUE | 0 | Int8 |
| 22-46 | Tempo massimo pre pausa | 60 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-5* Fine curva | | | | | | |
| 22-50 | Funzione fine curva | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-51 | Ritardo fine curva | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-6* Rilevam. cinghia rotta | | | | | | |
| 22-60 | Funzione cinghia rotta | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-61 | Coppia cinghia rotta | 10 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 22-62 | Ritardo cinghia rotta | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| 22-7* Protezione ciclo breve | | | | | | |
| 22-75 | Protezione ciclo breve | [0] Disabilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-76 | Intervallo tra gli avviamenti | start_to_start_min_on_time (P2277) | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-77 | Tempo ciclo minimo | 0 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 22-8* Flow Compensation | | | | | | |
| 22-80 | Compensazione del flusso | [0] Disabilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-81 | Appross. lineare-quadratica | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 22-82 | Calcolo del punto di lavoro | [0] Disabilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 22-83 | Vel. a portata nulla [giri/m] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 22-84 | Vel. a portata nulla [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 22-85 | Velocità nominale [giri/m] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 22-86 | Velocità nominale [Hz] | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 22-87 | Pressione alla vel. a portata nulla | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 22-88 | Pressione alla velocità nom. | 999999.999 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 22-89 | Portata nominale | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 22-90 | Portata alla velocità nom. | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |

6.2.21 23- * Funzioni temporizzate

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------|
| 23-0* Azioni temporizzate | | | | | | |
| 23-00 | Tempo ON | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay- WoDate |
| 23-01 | Azione ON | [0] DISATTIVATO | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 23-02 | Tempo OFF | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay- WoDate |
| 23-03 | Azione OFF | [0] DISATTIVATO | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 23-04 | Ricorrenza | [0] Ogni giorno | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 23-1* Manutenzione | | | | | | |
| 23-10 | Elemento soggetto a manutenzione | [1] Cuscinetti motore | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 23-11 | Intervento di manutenzione | [1] Lubrificare | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 23-12 | Base tempo manutenzione | [0] Disattivato | 1 set-up | TRUE | - | Uint8 |
| 23-13 | Intervallo tempo manutenzione | 1 h | 1 set-up | TRUE | 74 | Uint32 |
| 23-14 | Data e ora manutenzione | ExpressionLimit | 1 set-up | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 23-1* Ripristino manutenz. | | | | | | |
| 23-15 | Riprist. parola manutenzione | [0] Nessun ripr. | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 23-16 | Testo di manutenzione | 0 N/A | 1 set-up | TRUE | 0 | VisStr[20] |
| 23-5* Log energia | | | | | | |
| 23-50 | Risoluzione log energia | [5] Ultime 24 ore | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 23-51 | Inizio periodo | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 23-53 | Log energia | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 23-54 | Riprist. log energia | [0] Nessun ripr. | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 23-6* Tendenza | | | | | | |
| 23-60 | Variabile tendenza | [0] Potenza [kW] | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 23-61 | Dati contenitore continui | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 23-62 | Dati contenitore temporizzati | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 23-63 | Inizio periodo tempor. | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 23-64 | Termine periodo tempor. | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay |
| 23-65 | Valore contenitore minimo | ExpressionLimit | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 23-66 | Riprist. dati contenitore continuo | [0] Nessun ripr. | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 23-67 | Riprist. dati contenitore tempor. | [0] Nessun ripr. | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 23-8* Contatore ammortamento | | | | | | |
| 23-80 | Fattore riferimento di potenza | 100 % | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 23-81 | Costo energia | 1.00 N/A | 2 set-ups | TRUE | -2 | Uint32 |
| 23-82 | Investimento | 0 N/A | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint32 |
| 23-83 | Risparmio energetico | 0 kWh | All set-ups | TRUE | 75 | Int32 |
| 23-84 | Risparmio di costi | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Int32 |

6.2.22 24- ** Funzioni applicazione 2

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|---------------------------------|--------------------------------|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| 24-0* Fire Mode | | | | | | |
| 24-00 | Funzione Fire Mode | [0] Disattivato | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 24-01 | Fire Mode Configuration | [0] Anello aperto | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 24-02 | Fire Mode Unit | null | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 24-03 | Fire Mode Min Reference | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 24-04 | Fire Mode Max Reference | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 24-05 | Riferim. preimp. mod. incendio | ExpressionLimit 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 24-06 | Origine riferim. mod. incendio | [0] Nessuna funz. | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 24-07 | Fire Mode Feedback Source | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 24-09 | Gestione allarmi fire mode | [1] Scatto con allarmi critici | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 24-1* Drive Bypass | | | | | | |
| 24-10 | Funzione bypass | [0] Disattivato | 2 set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 24-11 | Tempo ritardo bypass | 0 s | 2 set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 24-9* Multi-Motor Funct. | | | | | | |
| 24-90 | Missing Motor Function | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 24-91 | Missing Motor Coefficient 1 | 0.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -4 | Int32 |
| 24-92 | Missing Motor Coefficient 2 | 0.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -4 | Int32 |
| 24-93 | Missing Motor Coefficient 3 | 0.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -4 | Int32 |
| 24-94 | Missing Motor Coefficient 4 | 0.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 24-95 | Locked Rotor Function | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 24-96 | Locked Rotor Coefficient 1 | 0.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -4 | Int32 |
| 24-97 | Locked Rotor Coefficient 2 | 0.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -4 | Int32 |
| 24-98 | Locked Rotor Coefficient 3 | 0.0000 N/A | All set-ups | TRUE | -4 | Int32 |
| 24-99 | Locked Rotor Coefficient 4 | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |

6.2.23 25- * Controllore in Cascata

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|------------|
| 25-0* Impostazioni di sistema | | | | | | |
| 25-00 | Controllore in cascata | [0] Disabilitato | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 25-02 | Avviam. motore | [0] Avviam. diretto | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 25-04 | Funzione ciclo pompe | [0] Disabilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-05 | Pompa primaria fissa | [1] S | 2 set-ups | FALSE | - | Uint8 |
| 25-06 | Numero di pompe | 2 N/A | 2 set-ups | FALSE | 0 | Uint8 |
| 25-2* Impost. largh. di banda | | | | | | |
| 25-20 | Largh. di banda attivaz. | 10 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-21 | Largh. di banda esclus. | 100 % | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-22 | Largh. di banda vel. fissa | casco_staging_bandwidth (P2520) | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-23 | SBW ritardo all'attivaz. | 15 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 25-24 | SBW ritardo alla disattivaz. | 15 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 25-25 | Tempo OBW | 10 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 25-26 | Disattivazione a portata nulla | [0] Disabilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-27 | Funzione attivazione | [1] Abilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-28 | Tempo funzione attivaz. | 15 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 25-29 | Funzione disattivazione | [1] Abilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-30 | Tempo funzione disatt. | 15 s | All set-ups | TRUE | 0 | Uint16 |
| 25-4* Impostazioni attivaz. | | | | | | |
| 25-40 | Ritardo rampa di decelerazione | 10.0 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 25-41 | Ritardo rampa di accelerazione | 2.0 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 25-42 | Soglia di attivazione | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-43 | Soglia di disattivazione | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-44 | Velocità di attivaz. [giri/m] | 0 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 25-45 | Velocità di attivaz. [Hz] | 0.0 Hz | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 25-46 | Velocità di disattivazione [giri/m] | 0 RPM | All set-ups | TRUE | 67 | Uint16 |
| 25-47 | Velocità di disattivazione [Hz] | 0.0 Hz | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 25-5* Impost. alternanza | | | | | | |
| 25-50 | Altern. pompa primaria | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-51 | Evento di alternanza | [0] Esterno | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-52 | Intervallo tempo di alternanza | 24 h | All set-ups | TRUE | 74 | Uint16 |
| 25-53 | Valore tempo alternanza | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[7] |
| 25-54 | Tempo di alternanza predef. | ExpressionLimit | All set-ups | TRUE | 0 | TimeOfDay- |
| 25-55 | Alternare se il carico < 50% | [1] Abilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-56 | Modo di attivaz. in caso di altern. | [0] Lento | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-58 | Ritardo funz. pompa succ. | 0.1 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |
| 25-59 | Ritardo funz. da rete | 0.5 s | All set-ups | TRUE | -1 | Uint16 |

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default (SR = in funzione della dimensione) | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|---------------------------|-------------------------|--|-------------|---------------------------------|-----------------------|------------|
| 25-8* Stato | | | | | | |
| 25-80 | Stato cascata | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 25-81 | Stato pompa | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[25] |
| 25-82 | Pompa primaria | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |
| 25-83 | Stato del relè | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | VisStr[4] |
| 25-84 | Tempo pompa ON | 0 h | All set-ups | TRUE | 74 | Uint32 |
| 25-85 | Tempo relè ON | 0 h | All set-ups | TRUE | 74 | Uint32 |
| 25-86 | Riprist. contatori relè | [0] Nessun ripr. | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-9* Manutenzione | | | | | | |
| 25-90 | Interblocco pompa | [0] Off | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 25-91 | Alternanza manuale | 0 N/A | All set-ups | TRUE | 0 | Uint8 |

6.2.24 26- * Opzione I/O analogici MCB 109

| Par. n. | Descrizione parametro | Valore di default | 4-set-up | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo |
|-----------------------------------|--|----------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| 26-0* Mod. I/O analogici | | | | | | |
| 26-00 | Modalità mors. X42/1 | [1] Tensione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-01 | Modalità mors. X42/3 | [1] Tensione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-02 | Modalità mors. X42/5 | [1] Tensione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-1* Ingresso anal. X42/1 | | | | | | |
| 26-10 | Tens. bassa morsetto X42/1 | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-11 | Tensione alta mors. X42/1 | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-14 | Rif. basso /val. retroaz. morsetto X42/1 | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-15 | Rif. alto /val. retroaz. morsetto X42/1 | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-16 | Tempo cost. filtro mors. X42/1 | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 26-17 | Morsetto X42/1 Zero Vivo | [1] Abilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-2* Ingresso anal. X42/3 | | | | | | |
| 26-20 | Tens. bassa morsetto X42/3 | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-21 | Tensione alta morsetto X42/3 | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-24 | Val. tens. alta morsetto X42/3 | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-25 | Rif. alto /val. retroaz. morsetto X42/3 | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-26 | Tempo cost. filtro mors. X42/3 | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 26-27 | Tens. zero mors. X42/3 | [1] Abilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-3* Ingresso anal. X42/5 | | | | | | |
| 26-30 | Tens. bassa morsetto X42/5 | 0.07 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-31 | Tensione alta mors. X42/5 | 10.00 V | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-34 | Rif. basso/ val. retroaz. morsetto X42/5 | 0.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-35 | Rif. alto/ val. retroaz. morsetto X42/5 | 100.000 N/A | All set-ups | TRUE | -3 | Int32 |
| 26-36 | Tens. zero cost. filtro mors. X42/5 | 0.001 s | All set-ups | TRUE | -3 | Uint16 |
| 26-37 | Tens. zero mors. X42/5 | [1] Abilitato | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-4* Uscita anal. X42/7 | | | | | | |
| 26-40 | Uscita morsetto X42/7 | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-41 | Mors. X42/7, scala min. | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-42 | Mors. X42/7, scala max. | 100.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-43 | Mors. X42/7, uscita controllata via bus | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 26-44 | Mors. X42/7 Preimp. timeout uscita | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |
| 26-5* Uscita anal. X42/9 | | | | | | |
| 26-50 | Uscita morsetto X42/9 | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-51 | Mors. X42/9, scala min. | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-52 | Mors. X42/9, scala max. | 100.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-53 | Mors. X42/9, uscita controllata via bus | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 26-54 | Mors. X42/9 Preimp. timeout uscita | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |
| 26-6* Uscita anal. X42/11 | | | | | | |
| 26-60 | Uscita morsetto X42/11 | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE | - | Uint8 |
| 26-61 | Mors. X42/11, scala min. | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-62 | Mors. X42/11, scala max. | 100.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | Int16 |
| 26-63 | Mors. X42/11, uscita controllata via bus | 0.00 % | All set-ups | TRUE | -2 | N2 |
| 26-64 | Mors. X42/11 Preimp. timeout uscita | 0.00 % | 1 set-up | TRUE | -2 | Uint16 |

7 Ricerca guasti

7.1 Allarmi e avvisi

7.1.1 Allarmi e avvisi

Un avviso o un allarme vengono segnalati dal LED corrispondente nella parte anteriore del convertitore di frequenza e quindi da un codice a display.

Un avviso rimane attivo fino all'eliminazione della causa. In alcuni casi è possibile continuare a far funzionare il motore. I messaggi di avviso possono essere critici ma non sempre lo sono.

In caso di allarme, il convertitore di frequenza scatterà. È necessario ripristinare gli allarmi durante un'operazione di riavvio dopo averne eliminato la causa. Ciò può essere fatto in quattro modi:

1. Utilizzando il pulsante [RESET] sul pannello di controllo LCP.
2. Tramite un ingresso digitale con la funzione "Reset".
3. Mediante la comunicazione seriale/un bus di campo opzionale.
4. Tramite un ripristino automatico utilizzando la funzione [Auto Reset] che è un'impostazione di default per il convertitore di frequenza. Vedi par. 14-20 *Modo ripristino* in VLT HVAC Drive Guida alla Programmazione, *MG.11.Cx.yy*

**NOTA!**

Dopo un ripristino manuale tramite il tasto [RESET] sull'LCP, è necessario premere il tasto [AUTO ON] per riavviare il motore!

Se l'allarme non è ripristinabile, è possibile che la causa non sia stata eliminata oppure l'allarme è bloccato (fare riferimento anche alla tabella della pagina seguente).

Gli allarmi bloccati offrono un'ulteriore protezione perché l'alimentazione di rete deve essere disinserita prima di poter ripristinare l'allarme. Dopo la riaccensione, il convertitore di frequenza non è più bloccato e può essere ripristinato come descritto in alto una volta che è stata eliminata la causa.

È inoltre possibile ripristinare gli allarmi che non sono bloccati utilizzando la funzione di ripristino automatico in par. 14-20 *Modo ripristino* (Avviso: è possibile la fine pausa automatica!)

Se è contrassegnato un avviso e un allarme per un codice nella tabella della pagina seguente ciò significa che un avviso precederà l'allarme o che è possibile programmare se un dato guasto deve generare un avviso o un allarme.

Ciò è possibile, ad es. nel par.1-90 *Protezione termica motore*. Dopo un allarme o uno scatto, il motore girerà a ruota libera e sul convertitore di frequenza lampeggeranno sia l'allarme sia l'avviso. Dopo aver eliminato il problema, continuerà a lampeggiare solo l'allarme.

| No. | Descrizione | Avviso | Allarme/scatto | All./scatto blocc. | Riferimento parametro |
|-----|--|--------|----------------|--------------------|--|
| 1 | Sotto 10 Volt | X | | | |
| 2 | Guasto zero traslato | (X) | (X) | | par.6-01 <i>Funz. temporizz. tensione zero</i> |
| 3 | Nessun motore | (X) | | | par.1-80 <i>Funzione all'arresto</i> |
| 4 | Perdita fase di rete | (X) | (X) | (X) | par. 14-12 <i>Funz. durante sbilanciamento di rete</i> |
| 5 | Tensione collegamento CC alta | X | | | |
| 6 | Tensione bus CC bassa | X | | | |
| 7 | Sovratens. CC | X | X | | |
| 8 | Sottotens. CC | X | X | | |
| 9 | Inverter sovracc | X | X | | |
| 10 | Sovratemp. ETR motore | (X) | (X) | | par.1-90 <i>Protezione termica motore</i> |
| 11 | Sovratemp. term. motore | (X) | (X) | | par.1-90 <i>Protezione termica motore</i> |
| 12 | Limite di coppia | X | X | | |
| 13 | Sovracorrente | X | X | X | |
| 14 | Guasto verso terra | X | X | X | |
| 15 | HW incomp. | | X | X | |
| 16 | Cortocircuito | | X | X | |
| 17 | Timeout parola di controllo | (X) | (X) | | par. 8-04 <i>Funzione controllo timeout</i> |
| 23 | Ventole interne | | | | |
| 24 | Ventole esterne | | | | |
| 25 | Resistenza freno in corto-circuito | X | | | |
| 26 | Limite di potenza resistenza freno | (X) | (X) | | par. 2-13 <i>Monitor. potenza freno</i> |
| 27 | Chopper di frenatura in cortocircuito | X | X | | |
| 28 | Controllo freno | (X) | (X) | | par. 2-15 <i>Controllo freno</i> |
| 29 | Sovratemperatura scheda di potenza | X | X | X | |
| 30 | Fase U del motore mancante | (X) | (X) | (X) | par. 4-58 <i>Funzione fase motore mancante</i> |
| 31 | Fase V del motore mancante | (X) | (X) | (X) | par. 4-58 <i>Funzione fase motore mancante</i> |
| 32 | Fase W del motore mancante | (X) | (X) | (X) | par. 4-58 <i>Funzione fase motore mancante</i> |
| 33 | Guasto di accensione | | X | X | |
| 34 | Errore comunicazione bus di campo | X | X | | |
| 36 | Guasto di rete | | | | |
| 38 | Guasto interno | | X | X | |
| 40 | Sovracc. T27 | | | | |
| 41 | Sovracc. T29 | | | | |
| 42 | Sovracc. X30/6-7 | | | | |
| 47 | Alim. 24 V bassa | X | X | X | |
| 48 | Alim. 1,8 V bassa: | | X | X | |
| 49 | Limite di velocità | | | | |
| 50 | AMA taratura non riuscita | | X | | |
| 51 | AMA controllo U_{nom} e I_{nom} | | X | | |
| 52 | AMA basso I_{nom} | | X | | |
| 53 | AMA motore troppo grande | | X | | |
| 54 | AMA motore troppo piccolo | | X | | |
| 55 | Parametro AMA fuori intervallo | | X | | |
| 56 | AMA interrotto dall'utente | | X | | |
| 57 | AMA timeout | | X | | |
| 58 | Guasto interno AMA | X | X | | |
| 59 | Limite di corr. | X | | | |
| 60 | Interblocco esterno | | | | |
| 62 | Limite massimo frequenza di uscita | X | | | |
| 64 | Limite tens. | X | | | |
| 65 | Sovratemperatura quadro di comando | X | X | X | |
| 66 | Temperatura bassa dissipatore | X | | | |
| 67 | Configurazione opzioni cambiata | | X | | |
| 68 | Arresto sicuro attivato | | X | | |
| 70 | Configurazione FC non valida | | | | |
| 80 | Convertitore di frequenza inizial. al valore predefinito | | X | | |
| 92 | Portata nulla | X | X | | Par. 22-2* |
| 93 | Funzione pompa a secco | X | X | | Par. 22-2* |
| 94 | Fine curva | X | X | | Par. 22-5* |
| 95 | Cinghia rotta | X | X | | Par. 22-6* |
| 96 | Avviamento ritardato | X | | | Par. 22-7* |
| 97 | Arresto ritardato | X | | | Par. 22-7* |
| 98 | Errore orologio | X | | | Par. 0-7* |

Tabella 7.1: Lista di codici di allarme/avviso

| No. | Descrizione | Avviso | Allarme/scatto | All./scatto blocc. | Riferimento parametro |
|-----|-------------------------------|--------|----------------|--------------------|-----------------------|
| 200 | Fire mode | X | | | Par. 24-0* |
| 201 | Mod. inc. era attiva | X | | | Par. 0-7* |
| 202 | Limiti mod. incendio superati | X | | | Par. 0-7* |
| 250 | Nuova parte di ric. | | | | |
| 251 | Nuovo codice tipo | | | | |

Tabella 7.2: Lista di codici di allarme/avviso, continua...

(X) Dipendente dal parametro

| Indicazioni LED | |
|-----------------|--------------------|
| Avviso | giallo |
| Allarme | rosso lampeggiante |
| Scatto bloccato | giallo e rosso |

| Parola di allarme, parola di stato estesa | | | | | |
|---|----------|------------|----------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Bit | Hex | Dec | Parola d'allarme | Parola di avviso | Parola di stato per esteso |
| 0 | 00000001 | 1 | Controllo freno | Controllo freno | Funz. rampa |
| 1 | 00000002 | 2 | Temp. scheda pot. | Temp. scheda pot. | AMA in esecuzione |
| 2 | 00000004 | 4 | Guasto di terra | Guasto di terra | Avviamento CW/CCW |
| 3 | 00000008 | 8 | Temp. sch. contr. | Temp. sch. contr. | Slow Down |
| 4 | 00000010 | 16 | TO par. contr. | TO par. contr. | Catch-Up |
| 5 | 00000020 | 32 | Sovracorrente | Sovracorrente | Retroazione alta |
| 6 | 00000040 | 64 | Coppia limite | Coppia limite | Retroazione bassa |
| 7 | 00000080 | 128 | Sovrtp.ter.mot | Sovrtp.ter.mot | Corrente di uscita alta |
| 8 | 00000100 | 256 | Sovr. ETR mot. | Sovr. ETR mot. | Corrente di uscita bassa |
| 9 | 00000200 | 512 | Sovracc. invert. | Sovracc. invert. | Frequenza di uscita alta |
| 10 | 00000400 | 1024 | Sottotens. CC | Sottotens. CC | Frequenza di uscita bassa |
| 11 | 00000800 | 2048 | Sovrat. CC | Sovrat. CC | Controllo freno OK |
| 12 | 00001000 | 4096 | Cortocircuito | Tens. CC bas. | Frenata max. |
| 13 | 00002000 | 8192 | Guasto di accensione | Tens. CC alta | Frenata |
| 14 | 00004000 | 16384 | Gua. fase rete | Gua. fase rete | Fuori dall'intervallo di velocità |
| 15 | 00008000 | 32768 | AMA Non OK | Nessun motore | OVC attivo |
| 16 | 00010000 | 65536 | Gu. tens.zero | Gu. tens.zero | |
| 17 | 00020000 | 131072 | Guasto interno | 10V basso | |
| 18 | 00040000 | 262144 | Sovracc. freno | Sovracc. freno | |
| 19 | 00080000 | 524288 | Guasto fase U | Resistenza freno | |
| 20 | 00100000 | 1048576 | Guasto fase V | IGBT freno | |
| 21 | 00200000 | 2097152 | Guasto fase W | Limite velocità | |
| 22 | 00400000 | 4194304 | Guasto F.bus | Guasto F.bus | |
| 23 | 00800000 | 8388608 | Alim. 24V bassa | Alim. 24V bassa | |
| 24 | 01000000 | 16777216 | Guasto di rete | Guasto di rete | |
| 25 | 02000000 | 33554432 | Alim. 1,8V bassa | Limite di corrente | |
| 26 | 04000000 | 67108864 | Resistenza freno | Bassa temp. | |
| 27 | 08000000 | 134217728 | IGBT freno | Limite tens. | |
| 28 | 10000000 | 268435456 | Cambio di opz. | Inutilizzato | |
| 29 | 20000000 | 536870912 | Inverter inicial. | Inutilizzato | |
| 30 | 40000000 | 1073741824 | Arresto di sicurezza | Inutilizzato | |

Tabella 7.3: Descrizione di parola di allarme, parola di avviso e parola di stato estesa

Le parole di allarme, le parole di avviso e le parole di stato estese possono essere visualizzate tramite il bus seriale o il bus di campo opzionale per una diagnosi. Vedere anche par. 16-90 *Parola d'allarme*, par. 16-92 *Parola di avviso* e par. 16-94 *Parola di stato est.*

7.1.2 Messaggi di allarme

AVVISO 1, Sotto 10 Volt:

La tensione 10 V del morsetto 50 sulla scheda di comando è inferiore a 10 V.

Rimuovere parte del carico dal morsetto 50, poiché l'alimentazione 10 V è sovraccaricata. Max. 15 mA o minimo 590 Ω.

AVVISO/ALLARME 2, Guasto zero traslato:

il segnale sul morsetto 53 o 54 è inferiore al 50% del valore impostato rispettivamente in par.6-10 *Tens. bassa morsetto 53*, par. 6-12 *Corr. bassa morsetto 53*, par.6-20 *Tens. bassa morsetto 54*, o par. 6-22 *Corr. bassa morsetto 54*.

AVVISO/ALLARME 3, Nessun motore:

Non è stato collegato alcun motore all'uscita del conv. di frequenza.

AVVISO/ALLARME 4, Perdita fase di rete:

Mancanza di una fase sul lato alimentazione o sbilanciamento troppo alto della tensione di rete.

Questo messaggio viene visualizzato anche in caso di guasto del raddrizzatore di ingresso sul convertitore di frequenza.

Controllare la tensione e la corrente di alimentazione del convertitore di frequenza.

AVVISO 5, Tensione collegamento CC alta:

la tensione del circuito intermedio (CC) è superiore al limite di sovratensione del sistema di controllo. Il conv. di frequenza è ancora attivo.

AVVISO 6, Tensione bus CC bassa:

La tensione del circuito intermedio (CC) è inferiore al limite di sottotensione del sistema di comando. Il convertitore di frequenza è ancora attivo.

AVVISO/ALLARME 7, Sovratens. CC:

Se la tensione del circuito intermedio supera il limite, il convertitore di frequenza scatterà dopo un tempo preimpostato.

Possibili correz.:

Selezionare la funzione Controllo Sovratensione in par. 2-17 *Controllo sovratensione*

Collegare una resist. freno

Aument. il tempo rampa.

Attivare le funzioni in par.2-10 *Funzione freno*

Aumento par. 14-26 *Ritardo scatto al guasto inverter*

Selezionando la funzione OVC si aumentano i tempi di rampa.

| Limiti di allarme/avviso: | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Intervallo di tensione | 3 x 200-240 VCA [VCC] | 3 x 380-500 VCA [VCC] | 3 x 550-600 VCA [VCC] |
| Sottotensione | 185 | 373 | 532 |
| Avviso tensione bassa | 205 | 410 | 585 |
| Avviso tensione alta (senza freno - con freno) | 390/405 | 810/840 | 943/965 |
| Sovratensione | 410 | 855 | 975 |

Le tensioni indicate sono la tensione del circuito intermedio del convertitore di frequenza con una tolleranza di ± 5 %. La tensione di rete corrispondente è la tensione del circuito intermedio (bus CC) divisa per 1,35

AVVISO/ALLARME 8, Sottotens. CC:

Se la tensione del circuito intermedio (CC) scende sotto il limite di "Avviso tensione bassa" (vedere la tabella in alto), il convertitore di frequenza verifica l'eventuale collegamento di un'alimentazione a 24 V.

Se non è stata collegata alcuna alimentazione ausiliaria a 24 V, il convertitore di frequenza scatta dopo un dato tempo che dipende dall'apparecchio.

Per controllare se la tensione di alimentazione è adatta per il convertitore di frequenza, vedere *Specifiche Generali*.

AVVISO/ALLARME 9, Inverter sovracc.:

Il convertitore di frequenza sta per disinserirsi a causa di un sovraccarico (corrente troppo elevata per un intervallo di tempo troppo lungo). Il contatore della protezione termica elettronica dell'inverter invia un avviso al 98% e scatta al 100%, emettendo un allarme. Non è possibile ripristinare il convertitore di frequenza finché il contatore non mostra un valore inferiore al 90%.

Il guasto è dovuto al fatto che il convertitore di frequenza è stato sovraccaricato oltre il 100% per un periodo troppo lungo.

AVVISO/ALLARME 10, ETR sovratemperatura motore:

Protezione termica elettronica (ETR), rileva un surriscaldamento del motore. È possibile scegliere se il convertitore di frequenza debba inviare un avviso o un allarme quando il contatore raggiunge il 100% in par. 1-90 *Protezione termica motore*. Il guasto si verifica perché il motore è stato sovraccaricato oltre il 100% della corrente nominale preimpostata per un periodo troppo lungo. Controllare che par.1-24 *Corrente motore* sia stato impostato correttamente.

AVVISO/ALLARME 11, Sovratemp. term. motore:

Il termistore o il relativo collegamento è scollegato. È possibile scegliere se il convertitore di frequenza debba inviare un avviso o un allarme in par.1-90 *Protezione termica motore*. Controllare che il termistore sia collegato correttamente tra il morsetto 53 o 54 (ingresso di tensione analogico) ed il morsetto 50 (alimentazione +10 V), o tra il morsetto 18 o 19 (solo ingresso digitale PNP) ed il morsetto 50. Se si utilizza un sensore KTY verificare che il collegamento tra i morsetti 54 e 55 sia corretto.

AVVISO/ALLARME 12, Limite di coppia:

La coppia è superiore al valore in par. 4-16 *Lim. di coppia in modo motore* (funzionamento motore) oppure a quello in par. 4-17 *Lim. di coppia in modo generatore* (funzionamento rigenerativo).

AVVISO/ALLARME 13, Sovracorrente:

Il limite corr. di picco dell'inverter (ca. 200% della corrente nom.) è stato superato. L'avvertenza permarrà per circa 8-12 sec., dopodiché il convertitore di frequenza scatta ed emette un allarme. Spegnerne il convertitore di frequenza e controllare se l'albero motore può essere ruotato e se la portata del motore è adatta al convertitore di frequenza.

ALLARME 14, Guasto di terra:

È presente una scarica dalle fasi di uscita verso terra, nel cavo fra il convertitore di frequenza e il motore o nel motore stesso.

Spegnerne il convertitore di frequenza e rimuovere il guasto di terra.

ALLARME 15, Hardware incompleto:

Un'opzione installata non è gestita dall'attuale scheda di comando (hardware o software).

ALLARME 16, Cortocircuito:

È presente un corto circuito nel motore o sui morsetti del motore.

Spegnerne il convertitore di frequenza ed eliminare il corto circuito.

AVVISO/ALLARME, Timeout parola di controllo:

nessuna comunicazione con il convertitore di frequenza.

L'avviso sarà attivo solo quando par. 8-04 *Funzione controllo timeout* NON è impostato su OFF.

Se par. 8-04 *Funzione controllo timeout* è impostato su *Stop* e *Scatto*, viene visualizzato un avviso e il convertitore di frequenza decelera fino a scattare, emettendo un allarme.

par. 8-03 *Tempo temporizz. di contr.* può probabilmente essere aumentato.

AVVISO 22, Rilascio del freno mecc.:

Il val. di rapporto mostrerà di che tipo si tratta.

0 = Il rif. coppia non è stato raggiunto prima del time-out

1 = Nessun segnale di retroazione dal freno entro il tempo di timeout

AVVISO 23, Ventole interne:

I ventilatori esterni si sono fermati a causa di un difetto hardware, o perché non sono installati.

AVVISO 24, Guasto ventola esterna:

La funzione di avviso ventola è una protezione aggiuntiva che verifica se la ventola è montata e funziona. L'avviso ventola può essere disattivato in par. 14-53 *Monitor. ventola*, [0] Disabilitato.

AVVISO 25, Resistenza freno in corto-circuito:

Durante il funzionamento la resistenza freno viene controllata. Se entra in corto circuito, la funzione freno è disattivata e compare l'avviso. Il convertitore di frequenza funziona ancora, ma senza la funzione di frenatura. Spegnerne il convertitore di frequenza e sostituire la resistenza di frenatura (vedere par. 2-15 *Controllo freno*).

ALLARME/AVVISO 26, Limite di potenza resistenza freno:

La potenza trasmessa alla resistenza freno viene calcolata come percentuale, sotto forma di valore medio degli ultimi 120 sec., sulla base del valore della resistenza freno (par. 2-11 *Resistenza freno (ohm)*) e della tensione del circuito intermedio. L'avviso è attivo quando la potenza di frenatura dissipata è superiore al 90%. Se in par. 2-13 *Monitor. potenza freno* è stato selezionato *Scatto* [2], il convertitore di frequenza si disinserisce ed emette questo allarme quando la potenza di frenatura dissipata supera il 100%.

AVVISO/ALLARME 27, Guasto al chopper di fren.:

Durante il funzionamento il transistor di frenatura viene controllato e, se entra in corto circuito, la funzione di frenatura viene disattivata e viene visualizzato l'avviso. Il convertitore di frequenza è ancora in grado di funzionare ma, poiché il transistor del freno è entrato in corto circuito, una potenza elevata sarà trasmessa alla resistenza freno, anche se non è attiva.

Spegnerne il convertitore di frequenza e rimuovere la resistenza freno.



Avviso: Sussiste il rischio che una potenza elevata venga trasmessa alla resistenza di frenatura se il transistor è cortocircuitato.

ALLARME/AVVISO 28, Controllo freno fallito:

Guasto resistenza di frenatura: la resistenza di frenatura non è collegata/in funzione.

ALLARME/AVVISO 29, Sovratemperatura conv. freq.:

se la custodia è IP00, IP20/Nema1 o IP21/TIPO 1, la temperatura di disinserimento del dissipatore è di 95 °C ±5 °C. Il guasto di temperatura non può essere ripristinato finché la temperatura del dissipatore non è scesa sotto 70 °C.

Il guasto potrebbe essere causato da:

- Temperatura ambiente troppo elevata
- Cavo motore troppo lungo

ALLARME 30, Fase U del motore mancante:

manca la fase U del motore fra il convertitore di frequenza e il motore. Spegnerne il convertitore di frequenza e controllare la fase U del motore.

ALLARME 31, Fase V del motore mancante:

manca la fase V del motore tra il convertitore di frequenza e il motore. Spegnerne il convertitore di frequenza e controllare la fase V del motore.

ALLARME 32, Fase W del motore mancante:

manca la fase motore W tra il convertitore di frequenza e il motore. Spegnerne il convertitore di frequenza e controllare la fase W del motore.

ALLARME 33, Guasto di accensione:

Sono state effettuate troppe accensioni in un intervallo di tempo troppo breve. Vedere il capitolo *Specifiche generali* per il numero consentito di accensioni entro un minuto.

AVVISO/ALLARME 34, Errore comunicazione fieldbus:

Il bus di campo sulla scheda dell'opzione di comunicazione non funziona correttamente.

AVVISO/ALLARME 36, Guasto di rete:

questo avviso/allarme è attivo solo se la tens. di aliment. al conv. di freq. non è più presente e se par. 14-10 *Guasto di rete* NON è impostato su OFF. Possibile correzione: controllare i fusibili del convertitore di frequenza

AVVISO/ALLARME 37, Sbilanciamento di fase:

Esiste uno squilibrio di corrente tra le unità di pot.

ALLARME 38, Guasto interno:

contattare il proprio rivenditore Danfoss.

ALLARME 39, Sensore dissipatore:

Nessuna retroaz. dal sensore del dissip.

AVVISO 40, Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 27:

Verificare il carico collegato al morsetto 27 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare par. 5-00 *Modo I/O digitale* e par.5-01 *Modo Morsetto 27*.

AVVISO 41, Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 29:

Verificare il carico collegato al morsetto 29 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare par. 5-00 *Modo I/O digitale* e par.5-02 *Modo Morsetto 29*.

AVVISO 42, Sovraccarico dell'uscita dig. X30/6:

Verificare il carico collegato al morsetto X30/6 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare par. 5-32 *Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)*.

AVVISO 42, Sovraccarico dell'uscita dig. X30/7:

Verificare il carico collegato al morsetto X30/7 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare par. 5-33 *Uscita dig. mors. X30/7 (MCB 101)*.

ALLARME 46, alimentazione scheda di potenza:

L'alimentaz. sulla scheda di pot. è fuori campo

AVVISO 47, Alim. 24V bassa:

l'alimentazione esterna ausiliaria 24V CC potrebbe essere sovraccarica; in caso contrario, contattare il proprio rivenditore Danfoss.

ALLARME 48, Al. 1,8V bass.:

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

AVVISO 49, Limite di velocità:

La velocità non è compresa nel campo specificato in par.4-11 *Lim. basso vel. motore [giri/min]* e par.4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]*.

ALLARME 50, AMA taratura non riuscita:

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

ALLARME 51, AMA controllo Unom e Inom:

probabilmente è errata l'impostazione della tensione motore, della corrente motore e della potenza motore. Controllare le impostazioni.

ALLARME 52, AMA Inom bassa:

la corrente motore è troppo bassa. Controllare le impostazioni.

ALLARME 53, AMA motore troppo grande:

il motore è troppo grande per poter eseguire AMA.

ALLARME 54, AMA motore troppo piccolo:

il motore è troppo piccolo per poter eseguire AMA.

ALLARME 55, AMA par. fuori campo:

i valori parametrici del motore sono al di fuori dell'intervallo accettabile.

ALLARME 56, AMA interrotto dall'utente:

L'AMA è stato interrotto dall'utente.

ALLARME 57, AMA time-out:

tentare più volte di avviare l'AMA finché l'esecuzione non riesce. Cicli ripetuti possono riscaldare il motore e determinare l'aumento delle resistenze Rs e Rr. Non si tratta comunque di un problema critico.

AVVISO/ALLARME 58, AMA guasto interno:

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

AVVISO 59, Limite corrente:

La corrente è superiore al valore in par. 4-18 *Limite di corrente*.

AVVISO 60, Interblocco esterno:

L'interblocco esterno è stato attivato. Per riprendere il funz. normale, applicare 24 VCC al mors. progr. per interbl. esterno e riprist. il conv. di freq. (tramite bus, I/O digitale o prem. [Reset]).

AVVISO/ALLARME 61, Errore di inseguimento:

Err. di inseg. Contattare il proprio rivenditore.

AVVISO 62, Limite massimo frequenza di uscita:

La frequenza di uscita è superiore al valore impostato in par. 4-19 *Freq. di uscita max.*

AVVISO 64, Limite tens.:

La combinazione di carico e velocità richiede una tensione motore superiore alla tensione collegamento CC effettiva.

AVVISO/ALLARME/SCATTO 65, Sovratemperatura scheda di controllo:

Sovratemperatura scheda di controllo: la temperatura di disinserimento della scheda di controllo è di 80 °C.

AVVISO 66, Temp. dissip. bassa:

La misura della temperatura del dissipatore è pari a 0° °C. Ciò potrebbe indicare che il sensore di temp. è guasto e pertanto la vel. della ventola viene aumentata al mass. nel caso che la sezione di potenza o la scheda di controllo siano surriscaldati.

Se la temperatura è inferiore a 15 °C l'avviso sarà presente.

ALLARME 67, Configurazione opzioni cambiata:

Una o più opzioni sono state aggiunte o rimosse dall'ultimo spegnimento.

ALLARME 68, Arresto di sicurezza:

È stato attivato l'arresto di sicurezza. Per riprendere il funzionamento normale, applicare 24 V CC al morsetto 37, quindi inviare un segnale di reset (tramite bus, I/O digitale o premendo [RESET]).

ALLARME 69, Temp. scheda pot.:

Sovratemp. scheda di pot.

ALLARME 70, Configurazione convertitore di frequenza non cons.:

La combinazione attuale della scheda di comando e della scheda di potenza non è consentita.

ALLARME 90, Mon. retroaz.:**ALLARME 91, Errato setup ingresso analogico 54:**

Se è coll. un sensore KTY al morsetto dell'ingresso analogico 54 l'int. S202 deve essere in posizione OFF (ingr. tensione).

ALLARME 92, Portata nulla:

È stata rilevata una condizione di assenza di carico per il sistema. Vedere il gruppo par. 22-2*.

ALLARME 93, Funzione pompa a secco:

Una condizione di portata nulla o alta velocità indica che la pompa ha funzionato a secco. Vedere il gruppo par. 22-2*.

ALLARME 94, Fine curva:

La retroazione rimane inferiore al setpoint a segnalare una perdita nel sistema delle condutture. Vedere il gruppo par. 22-5*.

ALLARME 95, Cinghia rotta:

La coppia è al disotto del livello di coppia impostato in assenza di carico e indica una cinghia rotta. Vedere il gruppo par. 22-6*.

ALLARME 96, Avviam. ritardato:

L'avviam. del mot. è stato posticipato a causa dell'attivaz. della protez. contro le accensioni ravvicinate. Vedere il gruppo par. 22-7*.

ALLARME 250, N. parte ric.:

È stato sostituito l'alimentatore o l'alimentatore switching. Il codice tipo del convertitore di freq. deve essere salvato in EEPROM. Selez. il codice tipo corretto in par. 14-23 *Imp. codice tipo* in base all'etichetta dell'unità. Ricordarsi di selez. 'Salva in EEPROM' per terminare.

ALLARME 251, Nuovo cod. tipo:

Il convertitore di frequenza ha un nuovo codice tipo.

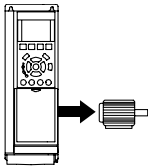
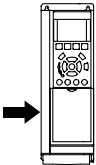
7.2 Rumorosità acustica o vibrazione

Se il motore o l'apparecchiatura azionata dal motore, ad. es. la pala di una ventola, genera rumore o vibrazioni a certe frequenze, provare a:

- Bypass di velocità, parametri 4-6*
- Sovramodulazione, parametro 14-03 impostato su Off
- Modello di commutaz. e Freq. di commutaz., parametri 14-0*
- Smorzamento risonanza, parametro 1-64

8 Specifiche

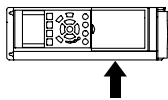
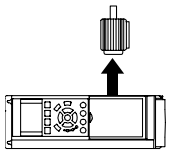
8.1 Specifiche generali

| Sovraccarico normale 110% per 1 minuto | | | | | | |
|--|---|------|------|------|------|------|
| Alimentazione di rete 200 - 240 VCA | | | | | | |
| Convertitore di frequenza | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P3K7 | |
| Potenza all'albero tipica [kW] | 1.1 | 1.5 | 2.2 | 3 | 3.7 | |
| IP 20 / chassis | A2 | A2 | A2 | A3 | A3 | |
| IP 21 / NEMA 1 | A2 | A2 | A2 | A3 | A3 | |
| IP 55 / NEMA 12 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | |
| IP 66 / NEMA 12 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | |
| Potenza all'albero tipica [HP] a 208 V | 1.5 | 2.0 | 2.9 | 4.0 | 4.9 | |
| Corrente di uscita | | | | | | |
|  | continua (3 x 200-240 V) [A] | 6.6 | 7.5 | 10.6 | 12.5 | 16.7 |
| | intermittente (3 x 200-240 V) [A] | 7.3 | 8.3 | 11.7 | 13.8 | 18.4 |
| | continua kVA (208 V CA) [kVA] | 2.38 | 2.70 | 3.82 | 4.50 | 6.00 |
| | Dimensione max. del cavo: (alimentazione, motore, freno) [mm ² /AWG] ²⁾ | 4/10 | | | | |
| Corrente d'ingresso max. | | | | | | |
|  | continua (3 x 200-240 V) [A] | 5.9 | 6.8 | 9.5 | 11.3 | 15.0 |
| | intermittente (3 x 200-240 V) [A] | 6.5 | 7.5 | 10.5 | 12.4 | 16.5 |
| | Pre-fusibili max ¹⁾ [A] | 20 | 20 | 20 | 32 | 32 |
| | Ambiente | | | | | |
| | Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ | 63 | 82 | 116 | 155 | 185 |
| | Peso custodia IP 20 [kg] | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 6.6 | 6.6 |
| | Peso custodia IP 21 [kg] | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 7.5 | 7.5 |
| | Peso custodia IP 55 [kg] | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 |
| Peso custodia IP 66 [kg] | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | |
| Rendimento ³⁾ | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | |

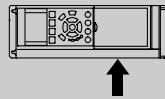
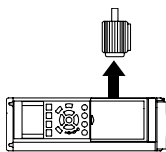


Alimentazione di rete 3 x 200 - 240 VCA - sovraccarico normale del 110% per 1 minuto

| Telaio IP 20 (B3+4 e C3+4 possono essere convertiti a IP21 usando un kit di conversione (contattare Danfoss)) | B3 | | B3 | | B4 | | C3 | | C4 | |
|--|------|------|------|------|---------------------|------|--------|-------|------------------|-------|
| | B3 | B3 | B3 | B3 | B4 | B4 | C3 | C3 | C4 | C4 |
| IP 21 / NEMA 1 | B1 | B1 | B1 | B1 | B2 | B2 | C1 | C1 | C2 | C2 |
| IP 55 / NEMA 12 | B1 | B1 | B1 | B1 | B2 | B2 | C1 | C1 | C2 | C2 |
| IP 66 / NEMA 12 | B1 | B1 | B1 | B1 | B2 | B2 | C1 | C1 | C2 | C2 |
| Convertitore di frequenza | P5K5 | P7K5 | P11K | P15K | P18K | P22K | P30K | P37K | P45K | P55K |
| Potenza all'albero tipica [kW] | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 | 18.5 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 |
| Potenza all'albero tipica [HP] a 208 V | 7.5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 75 |
| Corrente di uscita | | | | | | | | | | |
| continua (3 x 200-240 V) [A] | 24.2 | 30.8 | 46.2 | 59.4 | 74.8 | 88.0 | 115 | 143 | 170 | 210 |
| intermittente (3 x 200-240 V) [A] | 26.6 | 33.9 | 50.8 | 65.3 | 82.3 | 96.8 | 127 | 157 | 187 | 230 |
| continua kVA (208 V CA) [kVA] | 8.7 | 11.1 | 16.6 | 21.4 | 26.9 | 31.7 | 41.4 | 51.5 | 61.2 | 75.5 |
| Dimensione max. del cavo: (rete, motore, freno) [mm ² /AWG] 2) | 10/7 | | 35/2 | | 50/1/0 (B4=35/2) | | 95/4/0 | | 120/250 MCM | |
| Con sezionatore di rete incluso: | 16/6 | | 35/2 | | 35/2 | | 70/3/0 | | 185/ kcmil350 | |
| Corrente d'ingresso max. | | | | | | | | | | |
| continua (3 x 200-240 V) [A] | 22.0 | 28.0 | 42.0 | 54.0 | 68.0 | 80.0 | 104.0 | 130.0 | 154.0 | 190.0 |
| intermittente (3 x 200-240 V) [A] | 24.2 | 30.8 | 46.2 | 59.4 | 74.8 | 88.0 | 114.0 | 143.0 | 169.0 | 210.0 |
| Pre-fusibili max ¹⁾ [A] | 63 | 63 | 63 | 80 | 125 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 |
| Ambiente: | | | | | | | | | | |
| Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ | 269 | 310 | 447 | 602 | 737 | 845 | 1140 | 1353 | 1636 | 2030 |
| Peso custodia IP 20 [kg] | 12 | 12 | 12 | 23.5 | 23.5 | 35 | 35 | 50 | 50 | 65 |
| Peso custodia IP 21 [kg] | 23 | 23 | 23 | 27 | 27 | 45 | 45 | 65 | 65 | 80 |
| Peso custodia IP 55 [kg] | 23 | 23 | 23 | 27 | 27 | 45 | 45 | 65 | 65 | 80 |
| Peso custodia IP 66 [kg] | 23 | 23 | 23 | 27 | 27 | 45 | 45 | 65 | 65 | 80 |
| Rendimento ³⁾ | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 |

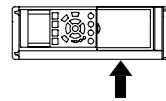
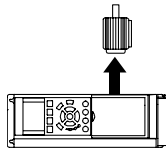


| Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA - sovraccarico normale del 110% per 1 minuto | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|
| Convertitore di frequenza | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 | | | |
| Potenza all'albero tipica [kW] | 1.1 | 1.5 | 2.2 | 3 | 4 | 5.5 | 7.5 | | | |
| Potenza all'albero tipica [HP] a 460 V | 1.5 | 2.0 | 2.9 | 4.0 | 5.0 | 7.5 | 10 | | | |
| IP 20 / chassis | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A3 | A3 | | | |
| IP 21 / NEMA 1 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | | | |
| IP 55 / NEMA 12 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | | | |
| IP 66 / NEMA 12 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | | | |
| Corrente di uscita | | | | | | | | | | |
| continua (3 x 380-440 V) [A] | 3 | 4.1 | 5.6 | 7.2 | 10 | 13 | 16 | | | |
| intermittente (3 x 380-440 V) [A] | 3.3 | 4.5 | 6.2 | 7.9 | 11 | 14.3 | 17.6 | | | |
| continua (3 x 441-480 V) [A] | 2.7 | 3.4 | 4.8 | 6.3 | 8.2 | 11 | 14.5 | | | |
| intermittente (3 x 441-480 V) [A] | 3.0 | 3.7 | 5.3 | 6.9 | 9.0 | 12.1 | 15.4 | | | |
| continua kVA (400 V CA) [kVA] | 2.1 | 2.8 | 3.9 | 5.0 | 6.9 | 9.0 | 11.0 | | | |
| continua kVA (460 V CA) [kVA] | 2.4 | 2.7 | 3.8 | 5.0 | 6.5 | 8.8 | 11.6 | | | |
| Dimensione max. del cavo: (rete, motore, freno) [[mm ²]/ AWG] ²⁾ | | | | | | | | | | |
| 4/ 10 | | | | | | | | | | |
| Corrente d'ingresso max. | | | | | | | | | | |
| Continua (3 x 380-440 V) [A] | 2.7 | 3.7 | 5.0 | 6.5 | 9.0 | 11.7 | 14.4 | | | |
| intermittente (3 x 380-440 V) [A] | 3.0 | 4.1 | 5.5 | 7.2 | 9.9 | 12.9 | 15.8 | | | |
| continua (3 x 441-480 V) [A] | 2.7 | 3.1 | 4.3 | 5.7 | 7.4 | 9.9 | 13.0 | | | |
| intermittente (3 x 441-480 V) [A] | 3.0 | 3.4 | 4.7 | 6.3 | 8.1 | 10.9 | 14.3 | | | |
| Prefusibili max. ³⁾ [A] | 10 | 10 | 20 | 20 | 20 | 32 | 32 | | | |
| Ambiente | | | | | | | | | | |
| Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ | 58 | 62 | 88 | 116 | 124 | 187 | 255 | | | |
| Peso custodia IP 20 [kg] | 4.8 | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 4.9 | 6.6 | 6.6 | | | |
| Peso custodia IP 21 [kg] | | | | | | | | | | |
| Peso custodia IP 55 [kg] | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 14.2 | 14.2 | | | |
| Peso custodia IP 66 [kg] | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 14.2 | 14.2 | | | |
| Rendimento ³⁾ | 0.96 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | | | |



Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA - sovraccarico normale del 110% per 1 minuto

| Convertitore di frequenza Potenza all'albero tipica [kW] Potenza all'albero tipica [HP] a 460 V | P11K 11 15 | P15K 15 20 | P18K 18,5 25 | P22K 22 30 | P30K 30 40 | P37K 37 50 | P45K 45 60 | P55K 55 75 | P75K 75 100 | P90K 90 125 |
|--|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| Telaio IP 20 (B3+4 e C3+4 possono essere convertiti a IP21 usando un kit di conversione (contattare Danfoss)) | B3 | B3 | B3 | B4 | B4 | B4 | C3 | C3 | C4 | C4 |
| IP 21 / NEMA 1 | B1 | B1 | B1 | B2 | B2 | B2 | C1 | C1 | C2 | C2 |
| IP 55 / NEMA 12 | B1 | B1 | B1 | B2 | B2 | B2 | C1 | C1 | C2 | C2 |
| IP 66 / NEMA 12 | B1 | B1 | B1 | B2 | B2 | B2 | C1 | C1 | C2 | C2 |
| Corrente di uscita | | | | | | | | | | |
| continua (3 x 380-439 V) [A] | 24 | 32 | 37.5 | 44 | 61 | 73 | 90 | 106 | 147 | 177 |
| intermittente (3 x 380-439 V) [A] | 26.4 | 35.2 | 41.3 | 48.4 | 67.1 | 80.3 | 99 | 117 | 162 | 195 |
| continua (3 x 440-480 V) [A] | 21 | 27 | 34 | 40 | 52 | 65 | 80 | 105 | 130 | 160 |
| intermittente (3 x 440-480 V) [A] | 23.1 | 29.7 | 37.4 | 44 | 61.6 | 71.5 | 88 | 116 | 143 | 176 |
| continua kVA (400 V CA) [kVA] | 16.6 | 22.2 | 26 | 30.5 | 42.3 | 50.6 | 62.4 | 73.4 | 102 | 123 |
| continua kVA (460 V CA) [kVA] | 16.7 | 21.5 | 27.1 | 31.9 | 41.4 | 51.8 | 63.7 | 83.7 | 104 | 128 |
| Dimensione max. del cavo: (rete, motore, freno) [[mm²/ AWG] ²) | 35/2 | | | | | | | | | |
| Con sezionatore di rete incluso: | 16/6 | | | | | | | | | |
| Corrente d'ingresso max. | | | | | | | | | | |
| continua (3 x 380-439 V) [A] | 22 | 29 | 34 | 40 | 55 | 66 | 82 | 96 | 133 | 161 |
| intermittente (3 x 380-439 V) [A] | 24.2 | 31.9 | 37.4 | 44 | 60.5 | 72.6 | 90.2 | 106 | 146 | 177 |
| continua (3 x 440-480 V) [A] | 19 | 25 | 31 | 36 | 47 | 59 | 73 | 95 | 118 | 145 |
| intermittente (3 x 440-480 V) [A] | 20.9 | 27.5 | 34.1 | 39.6 | 51.7 | 64.9 | 80.3 | 105 | 130 | 160 |
| Prefusibili max. ¹)[A] | 63 | 63 | 63 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 250 | 250 |
| Ambiente | | | | | | | | | | |
| Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴) | 278 | 392 | 465 | 525 | 698 | 739 | 843 | 1083 | 1384 | 1474 |
| Peso custodia IP 20 [kg] | 12 | 12 | 12 | 23.5 | 23.5 | 23.5 | 35 | 35 | 50 | 50 |
| Peso custodia IP 21 [kg] | 23 | 23 | 23 | 27 | 27 | 45 | 45 | 45 | 65 | 65 |
| Peso custodia IP 55 [kg] | 23 | 23 | 23 | 27 | 27 | 45 | 45 | 45 | 65 | 65 |
| Peso custodia IP 66 [kg] | 23 | 23 | 23 | 27 | 27 | 45 | 45 | 45 | 65 | 65 |
| Efficienza ³) | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.99 |



| Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA | | P110 | P132 | P160 | P200 | P250 | |
|--|---|------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--|
| | Potenza all'albero a 400 V [kW] | 110 | 132 | 160 | 200 | 250 | |
| | Potenza all'albero a 460 V [HP] | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | |
| | Custodia IP21 | D1 | D1 | D2 | D2 | D2 | |
| | Custodia IP54 | D1 | D1 | D2 | D2 | D2 | |
| | Custodia IP00 | D3 | D3 | D4 | D4 | D4 | |
| | Corrente di uscita | | | | | | |
| | Continua (a 400 V) [A] | 212 | 260 | 315 | 395 | 480 | |
| | Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 400 V) [A] | 233 | 286 | 347 | 435 | 528 | |
| | Continua (a 460/ 480 V) [A] | 190 | 240 | 302 | 361 | 443 | |
| | Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 460/ 480 V) [A] | 209 | 264 | 332 | 397 | 487 | |
| Continua KVA (a 400 V) [KVA] | 147 | 180 | 218 | 274 | 333 | | |
| Continua KVA (a 460 V) [KVA] | 151 | 191 | 241 | 288 | 353 | | |
| Corrente d'ingresso max. | | | | | | | |
| | Continua (a 400 V) [A] | 204 | 251 | 304 | 381 | 463 | |
| | Continua (a 460/ 480 V) [A] | 183 | 231 | 291 | 348 | 427 | |
| | Dimensione max. del cavo, alimentazione motore, freno e condisione del carico [mm2 (AWG)] | 2 x 70 (2 x 2/0) | 2 x 70 (2 x 2/0) | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | |
| | Prefusibili esterni max. [A] 1 | 300 | 350 | 400 | 500 | 600 | |
| | Perdita di potenza stimata al carico nom. max. [W] 4), 400 V | 3234 | 3782 | 4213 | 5119 | 5893 | |
| | Perdita di potenza stimata a carico nom max. [W] 4), 460 V | 2947 | 3665 | 4063 | 4652 | 5634 | |
| | Peso, custodia IP21, IP 54 [kg] | 96 | 104 | 125 | 136 | 151 | |
| | Peso, custodia IP00 [kg] | 82 | 91 | 112 | 123 | 138 | |
| | Efficienza 4) | 0,98 | | | | | |
| | Frequenza di uscita | 0 - 800 Hz | | | | | |
| Scatto per surriscaldamento dissipatore | 85 °C | 90 °C | 105 °C | 105 °C | 115 °C | | |
| Scatto temperatura ambiente scheda di potenza | 60 °C | | | | | | |

| Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | P315 | P355 | P400 | P450 |
| Potenza all'albero a 400 V [kW] | 315 | 355 | 400 | 450 |
| Potenza all'albero a 460 V [HP] | 450 | 500 | 600 | 600 |
| Custodia IP21 | E1 | E1 | E1 | E1 |
| Custodia IP54 | E1 | E1 | E1 | E1 |
| Custodia IP00 | E2 | E2 | E2 | E2 |
| Corrente di uscita | | | | |
| Continua (a 400 V) [A] | 600 | 658 | 745 | 800 |
| Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 400 V) [A] | 660 | 724 | 820 | 880 |
| Continua (a 460/ 480 V) [A] | 540 | 590 | 678 | 730 |
| Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 460/ 480 V) [A] | 594 | 649 | 746 | 803 |
| Continua KVA (a 400 V) [KVA] | 416 | 456 | 516 | 554 |
| Continua KVA (a 460 V) [KVA] | 430 | 470 | 540 | 582 |
| Corrente d'ingresso max. | | | | |
| Continua (a 400 V) [A] | 590 | 647 | 733 | 787 |
| Continua (a 460/ 480 V) [A] | 531 | 580 | 667 | 718 |
| Dimensione max. del cavo, rete, motore e condivisione del carico [mm ² (AWG ²⁾] | 4x240 (4x500 mcm) | 4x240 (4x500 mcm) | 4x240 (4x500 mcm) | 4x240 (4x500 mcm) |
| Dimensione max del cavo, freno [mm ² (AWG ²⁾] | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | 2 x 185 (2 x 350 mcm) |
| Prefusibili esterni max. [A] | 700 | 900 | 900 | 900 |
| Perdita di potenza stimata al carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 400 V | 6790 | 7701 | 8879 | 9670 |
| Perdita di potenza stimata a carico nom max. [W] ⁴⁾ , 460 V | 6082 | 6953 | 8089 | 8803 |
| Peso, custodia IP21, IP 54 [kg] | 263 | 270 | 272 | 313 |
| Peso, custodia IP00 [kg] | 221 | 234 | 236 | 277 |
| Efficienza ⁴⁾ | 0.98 | | | |
| Frequenza di uscita | 0 - 600 Hz | | | |
| Scatto per surriscaldamento dissipatore | 95 °C | | | |
| Scatto temperatura ambiente scheda di potenza | 68 °C | | | |

| Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA | | | | | | |
|--|-------------------|------------|------------|-------------------|---------------------|------------|
| | P500 | P560 | P630 | P710 | P800 | P1M0 |
| Potenza all'albero a 400 V [kW] | 500 | 560 | 630 | 710 | 800 | 1000 |
| Potenza all'albero a 460 V [HP] | 650 | 750 | 900 | 1000 | 1200 | 1350 |
| Custodia IP21, 54 con o senza armadio opzionale | F1/F3 | F1/F3 | F1/F3 | F1/F3 | F2/F4 | F2/F4 |
| Corrente di uscita | | | | | | |
| Continua (a 400 V) [A] | 880 | 990 | 1120 | 1260 | 1460 | 1720 |
| Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 400 V) [A] | 968 | 1089 | 1232 | 1386 | 1606 | 1892 |
| Continua (a 460/ 480 V) [A] | 780 | 890 | 1050 | 1160 | 1380 | 1530 |
| Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 460/ 480 V) [A] | 858 | 979 | 1155 | 1276 | 1518 | 1683 |
| Continua KVA (a 400 V) [KVA] | 610 | 686 | 776 | 873 | 1012 | 1192 |
| Continua KVA (a 460 V) [KVA] | 621 | 709 | 837 | 924 | 1100 | 1219 |
| Corrente d'ingresso max. | | | | | | |
| Continua (a 400 V) [A] | 857 | 964 | 1090 | 1227 | 1422 | 1675 |
| Continua (a 460/ 480 V) [A] | 759 | 867 | 1022 | 1129 | 1344 | 1490 |
| Dimensione max. del cavo, motore [mm ² (AWG ²)] | 8x150 (8x300 mcm) | | | | 12x150 (12x300 mcm) | |
| Dimensione max. del cavo, rete [mm ² (AWG ²)] | 8x240 (8x500 mcm) | | | | | |
| Dimensione max del cavo, condivisione del carico [mm ² (AWG ²)] | 4x120 (4x250 mcm) | | | | | |
| Dimensione max del cavo, freno [mm ² (AWG ²)] | 4x185 (4x350 mcm) | | | 6x185 (6x350 mcm) | | |
| Prefusibili esterni max. [A] 1 | 1600 | | 2000 | | 2500 | |
| Perdita di potenza stimata al carico nom. max. [W] ⁽⁴⁾ , 400 V, F1 e F2 | 10647 | 12338 | 13201 | 15436 | 18084 | 20358 |
| Perdita di potenza stimata a carico nom max. [W] ⁽⁴⁾ , 460 V, F1 e F2 | 9414 | 11006 | 12353 | 14041 | 17137 | 17752 |
| Perdite max agg. di of RFI A1, interruttore o sezionatore e contattore, F3 e F4 | 963 | 1054 | 1093 | 1230 | 2280 | 2541 |
| Max perdite opzioni pannello | 400 | | | | | |
| Peso, custodia IP21, IP 54 [kg] | 1004/ 1299 | 1004/ 1299 | 1004/ 1299 | 1004/ 1299 | 1246/ 1541 | 1246/ 1541 |
| Peso modulo raddrizzatore [kg] | 102 | 102 | 102 | 102 | 136 | 136 |
| Peso modulo inverter [kg] | 102 | 102 | 102 | 136 | 102 | 102 |
| Efficienza ⁽⁴⁾ | 0.98 | | | | | |
| Frequenza di uscita | 0-600 Hz | | | | | |
| Scatto per surriscaldamento dissipatore | 95 °C | | | | | |
| Scatto temperatura ambiente scheda di potenza | 68 °C | | | | | |

8.1.1 Alimentazione di rete 3 x 525 - 600 VCA

| Sovraccarico normale 110% per 1 minuto | | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P3K7 | P4K0 | P5K5 | P7K5 | P11K | P15K | P18K | P22K | P30K | P37K | P45K | P55K | P75K | P90K |
|--|--|------|------|------|----------|------|------|------|------|----------|------|------|------|----------|------|------------|------|------------|----------------------------------|
| Dimensioni: | | 1.1 | 1.5 | 2.2 | 3 | 3.7 | 4 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 | 18.5 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 |
| Potenza all'albero tipica [kW] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Corrente di uscita | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IP 20 / chassis | | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A3 | A3 | B3 | B3 | B3 | B4 | B4 | B4 | C3 | C3 | C4 | C4 |
| IP 21 / NEMA 1 | | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A3 | A3 | B1 | B1 | B1 | B2 | B2 | B2 | C1 | C1 | C2 | C2 |
| IP 55 / NEMA 12 | | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | B1 | B1 | B1 | B2 | B2 | B2 | C1 | C1 | C2 | C2 |
| IP 66 / NEMA 12 | | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | B1 | B1 | B1 | B2 | B2 | B2 | C1 | C1 | C2 | C2 |
| continua(3 x 525-550 V) [A] | | 2.6 | 2.9 | 4.1 | 5.2 | - | 6.4 | 9.5 | 11.5 | 19 | 23 | 28 | 36 | 43 | 54 | 65 | 87 | 105 | 137 |
| intermittente (3 x 525-550 V) [A] | | 2.9 | 3.2 | 4.5 | 5.7 | - | 7.0 | 10.5 | 12.7 | 21 | 25 | 31 | 40 | 47 | 59 | 72 | 96 | 116 | 151 |
| continua (3 x 525-600 V) [A] | | 2.4 | 2.7 | 3.9 | 4.9 | - | 6.1 | 9.0 | 11.0 | 18 | 22 | 27 | 34 | 41 | 52 | 62 | 83 | 100 | 131 |
| intermittente (3 x 525-600 V) [A] | | 2.6 | 3.0 | 4.3 | 5.4 | - | 6.7 | 9.9 | 12.1 | 20 | 24 | 30 | 37 | 45 | 57 | 68 | 91 | 110 | 144 |
| Continua KVA (525 V CA) [KVA] | | 2.5 | 2.8 | 3.9 | 5.0 | - | 6.1 | 9.0 | 11.0 | 18.1 | 21.9 | 26.7 | 34.3 | 41 | 51.4 | 61.9 | 82.9 | 100 | 130.5 |
| Continua KVA (575 V CA) [KVA] | | 2.4 | 2.7 | 3.9 | 4.9 | - | 6.1 | 9.0 | 11.0 | 17.9 | 21.9 | 26.9 | 33.9 | 40.8 | 51.8 | 61.7 | 82.7 | 99.6 | 130.5 |
| Dimensione max. del cavo, IP 21/55/66 (rete, motore, freno) [mm ²]/[AWG] ²⁾ | | | | | 4/ 10 | | | | | 10/ 7 | | | | 25/ 4 | | 50/ 1/0 | | 95/ 4/0 | 120/ MCM25 0 |
| Dimensione max. del cavo, IP 20 (rete, motore, freno) [mm ²]/[AWG] ²⁾ | | | | | 4/ 10 | | | | | 16/ 6 | | | | 35/ 2 | | 50/ 1/0 | | 95/ 4/0 | 150/ MCM25 0 ⁵⁾ |
| Corrente d'ingresso max. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| continua (3 x 525-600 V) [A] | | 2.4 | 2.7 | 4.1 | 5.2 | - | 5.8 | 8.6 | 10.4 | 17.2 | 20.9 | 25.4 | 32.7 | 39 | 49 | 59 | 78.9 | 95.3 | 124.3 |
| intermittente (3 x 525-600 V) [A] | | 2.7 | 3.0 | 4.5 | 5.7 | - | 6.4 | 9.5 | 11.5 | 19 | 23 | 28 | 36 | 43 | 54 | 65 | 87 | 105 | 137 |
| Max. pre-fuses ¹⁾ [A] | | 10 | 10 | 20 | 20 | - | 20 | 32 | 32 | 63 | 63 | 63 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 250 | 250 |
| Ambiente: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ | | 50 | 65 | 92 | 122 | - | 145 | 195 | 261 | 300 | 400 | 475 | 525 | 700 | 750 | 850 | 1100 | 1400 | 1500 |
| Peso contenitore IP20 [kg] | | 6.5 | 6.5 | 6.5 | 6.5 | - | 6.5 | 6.6 | 6.6 | 12 | 12 | 12 | 23.5 | 23.5 | 23.5 | 35 | 35 | 50 | 50 |
| Peso contenitore IP21/55 [kg] | | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 14.2 | 14.2 | 23 | 23 | 23 | 27 | 27 | 27 | 45 | 45 | 65 | 65 |
| Efficiency ⁴⁾ | | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | - | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 |

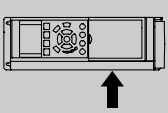
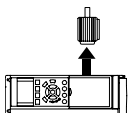
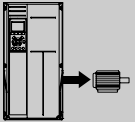
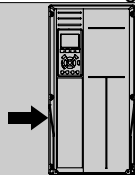
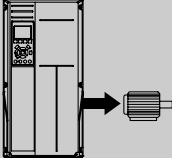
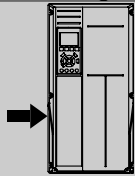
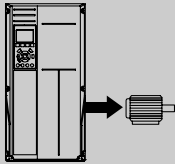
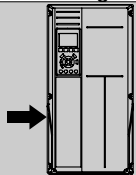


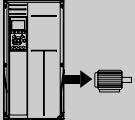
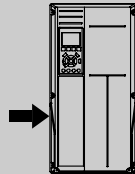
Tabella 8.1: ⁵⁾ Freno e condivisione del carico 95/ 4/0

| Alimentazione di rete 3 x 525- 690 VCA | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|------|------|------|-----|-----|
| | P45K | P55K | P75K | P90K | P110 | | |
| Potenza all'albero tipica 550 V [kW] | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 | | |
| Potenza all'albero tipica 575 V [HP] | 50 | 60 | 75 | 100 | 125 | | |
| Potenza all'albero tipica a 690 V [kW] | 45 | 55 | 75 | 90 | 110 | | |
| Custodia IP21 | D1 | D1 | D1 | D1 | D1 | | |
| Custodia IP54 | D1 | D1 | D1 | D1 | D1 | | |
| Custodia IP00 | D2 | D2 | D2 | D2 | D2 | | |
| Corrente di uscita | | | | | | | |
|  | Continua (a 550 V) [A] | 56 | 76 | 90 | 113 | 137 | |
| | Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 550 V) [A] | 62 | 84 | 99 | 124 | 151 | |
| | Continua (a 575/ 690 V) [A] | 54 | 73 | 86 | 108 | 131 | |
| | Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 575/ 690 V) [A] | 59 | 80 | 95 | 119 | 144 | |
| | Continua KVA (a 550 V) [KVA] | 53 | 72 | 86 | 108 | 131 | |
| | Continua KVA (a 575 V) [KVA] | 54 | 73 | 86 | 108 | 130 | |
| | Continua KVA (a 690 V) [KVA] | 65 | 87 | 103 | 129 | 157 | |
| | Corrente d'ingresso max. | | | | | | |
| |  | Continua (at 550 V) [A] | 60 | 77 | 89 | 110 | 130 |
| | | Continua (a 575 V) [A] | 58 | 74 | 85 | 106 | 124 |
| Continua (a 690 V) [A] | | 58 | 77 | 87 | 109 | 128 | |
| Dimensione max. del cavo, rete, condivisione del carico e freno [mm ² (AWG)] | 2x70 (2x2/0) | | | | | | |
| Prefusibili esterni max. [A] 1 | 125 | 160 | 200 | 200 | 250 | | |
| Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 575 V | 1398 | 1645 | 1827 | 2157 | 2533 | | |
| Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 690 V | 1458 | 1717 | 1913 | 2262 | 2662 | | |
| Peso, custodia IP21, IP 54 [kg] | 96 | | | | | | |
| Peso, custodia IP00 [kg] | 82 | | | | | | |
| Efficienza ⁴⁾ | 0.97 | 0.97 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | | |
| Frequenza di uscita | 0 - 600 Hz | | | | | | |
| Scatto per surriscaldamento dissipatore | 85 °C | | | | | | |
| Scatto temperatura ambiente scheda di potenza | 60 °C | | | | | | |

| Alimentazione di rete 3 x 525- 690 VCA | | | | | | |
|---|--|---|------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|
| | P132 | P160 | P200 | P250 | | |
| Potenza all'albero tipica 550 V [kW] | 110 | 132 | 160 | 200 | | |
| Potenza all'albero tipica 575 V [HP] | 150 | 200 | 250 | 300 | | |
| Potenza all'albero tipica a 690 V [kW] | 132 | 160 | 200 | 250 | | |
| Custodia IP21 | D1 | D1 | D2 | D2 | | |
| Custodia IP54 | D1 | D1 | D2 | D2 | | |
| Custodia IP00 | D3 | D3 | D4 | D4 | | |
| Corrente di uscita | | | | | | |
| | Continua (a 550 V) [A] | 162 | 201 | 253 | 303 | |
| | Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 550 V) [A] | 178 | 221 | 278 | 333 | |
| | Continua (a 575/ 690 V) [A] | 155 | 192 | 242 | 290 | |
| | Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 575/ 690 V) [A] | 171 | 211 | 266 | 319 | |
| | Continua KVA (a 550 V) [KVA] | 154 | 191 | 241 | 289 | |
| | Continua KVA (a 575 V) [KVA] | 154 | 191 | 241 | 289 | |
| | Continua KVA (a 690 V) [KVA] | 185 | 229 | 289 | 347 | |
| | Corrente d'ingresso max. | | | | | |
| | | Continua (at 550 V) [A] | 158 | 198 | 245 | 299 |
| | | Continua (a 575 V) [A] | 151 | 189 | 234 | 286 |
| | | Continua (a 690 V) [A] | 155 | 197 | 240 | 296 |
| | | Dimensione max. del cavo, rete, motore, condivisione del carico e freno [mm ² (AWG)] | 2 x 70 (2 x 2/0) | 2 x 70 (2 x 2/0) | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | 2 x 185 (2 x 350 mcm) |
| Prefusibili esterni max. [A] ₁ | | 315 | 350 | 350 | 400 | |
| Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 575 V | | 2963 | 3430 | 4051 | 4867 | |
| Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 690 V | 3430 | 3612 | 4292 | 5156 | | |
| Peso, custodia IP21, IP 54 [kg] | 96 | 104 | 125 | 136 | | |
| Peso, custodia IP00 [kg] | 82 | 91 | 112 | 123 | | |
| Efficienza ⁴⁾ | 0.98 | | | | | |
| Frequenza di uscita | 0 - 600 Hz | | | | | |
| Scatto per surriscaldamento dissipatore | 85 °C | 90 °C | 110 °C | 110 °C | | |
| Scatto temperatura ambiente scheda di potenza | 60 °C | | | | | |

| Alimentazione di rete 3 x 525- 690 VCA | | | | | |
|---|--|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----|
| | P315 | P400 | P450 | | |
| Potenza all'albero tipica 550 V [kW] | 250 | 315 | 355 | | |
| Potenza all'albero tipica 575 V [HP] | 350 | 400 | 450 | | |
| Potenza all'albero tipica a 690 V [kW] | 315 | 400 | 450 | | |
| Custodia IP21 | D2 | D2 | E1 | | |
| Custodia IP54 | D2 | D2 | E1 | | |
| Custodia IP00 | D4 | D4 | E2 | | |
| Corrente di uscita | | | | | |
|  | Continua (a 550 V) [A] | 360 | 418 | 470 | |
| | Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 550 V) [A] | 396 | 460 | 517 | |
| | Continua (a 575/ 690 V) [A] | 344 | 400 | 450 | |
| | Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 575/ 690 V) [A] | 378 | 440 | 495 | |
| | Continua KVA (a 550 V) [KVA] | 343 | 398 | 448 | |
| | Continua KVA (a 575 V) [KVA] | 343 | 398 | 448 | |
| | Continua KVA (a 690 V) [KVA] | 411 | 478 | 538 | |
| | Corrente d'ingresso max. | | | | |
| |  | Continua (at 550 V) [A] | 355 | 408 | 453 |
| | | Continua (a 575 V) [A] | 339 | 390 | 434 |
| | | Continua (a 690 V) [A] | 352 | 400 | 434 |
| | Dimensione max. del cavo, rete, motore e condivisione del carico [mm ² (AWG)] | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | 4 x 240 (4 x 500 mcm) | |
| Dimensione max del cavo [mm ² (AWG)] | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | | |
| Prefusibili esterni max. [A] 1 | 500 | 550 | 700 | | |
| Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 575 V | 5493 | 5852 | 6132 | | |
| Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 690 V | 5821 | 6149 | 6440 | | |
| Peso, custodia IP21, IP 54 [kg] | 151 | 165 | 263 | | |
| Peso, custodia IP00 [kg] | 138 | 151 | 221 | | |
| Efficienza ⁴⁾ | 0.98 | | | | |
| Frequenza di uscita | 0 - 600 Hz | 0 - 500 Hz | 0 - 500 Hz | | |
| Scatto per surriscaldamento dissipatore | 110 °C | 110 °C | 85 °C | | |
| Scatto temperatura ambiente scheda di potenza | 60 °C | 60 °C | 68 °C | | |

| Alimentazione di rete 3 x 525- 690 VCA | | | | | | |
|---|--|------------------------|-----------------------|-------------------|-----|--|
| | P500 | P560 | P630 | | | |
| Potenza all'albero tipica 550 V [kW] | 400 | 450 | 500 | | | |
| Potenza all'albero tipica 575 V [HP] | 500 | 600 | 650 | | | |
| Potenza all'albero tipica a 690 V [kW] | 500 | 560 | 630 | | | |
| Custodia IP21 | E1 | E1 | E1 | | | |
| Custodia IP54 | E1 | E1 | E1 | | | |
| Custodia IP00 | E2 | E2 | E2 | | | |
| Corrente di uscita | | | | | | |
|  | Continua (a 550 V) [A] | 523 | 596 | 630 | | |
| | Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 550 V) [A] | 575 | 656 | 693 | | |
| | Continua (a 575/ 690 V) [A] | 500 | 570 | 630 | | |
| | Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 575/ 690 V) [A] | 550 | 627 | 693 | | |
| | Continua KVA (a 550 V) [KVA] | 498 | 568 | 600 | | |
| | Continua KVA (a 575 V) [KVA] | 498 | 568 | 627 | | |
| | Continua KVA (a 690 V) [KVA] | 598 | 681 | 753 | | |
| | Corrente d'ingresso max. | | | | | |
| |  | Continua (a 550 V) [A] | 504 | 574 | 607 | |
| | | Continua (a 575 V) [A] | 482 | 549 | 607 | |
| | | Continua (a 690 V) [A] | 482 | 549 | 607 | |
| | Dimensione max. del cavo, rete, motore e condivisione del carico [mm ² (AWG)] | 4x240 (4x500 mcm) | 4x240 (4x500 mcm) | 4x240 (4x500 mcm) | | |
| Dimensione max del cavo [mm ² (AWG)] | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | 2 x 185 (2 x 350 mcm) | | | |
| Prefusibili esterni max. [A] 1 | 700 | 900 | 900 | | | |
| Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 575 V | 6903 | 8343 | 9244 | | | |
| Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 690 V | 7249 | 8727 | 9673 | | | |
| Peso, custodia IP21, IP 54 [kg] | 263 | 272 | 313 | | | |
| Peso, custodia IP00 [kg] | 221 | 236 | 277 | | | |
| Efficienza ⁴⁾ | 0.98 | | | | | |
| Frequenza di uscita | 0 - 500 Hz | | | | | |
| Scatto per surriscaldamento dissipatore | 85 °C | | | | | |
| Scatto temperatura ambiente scheda di potenza | 68 °C | | | | | |

| Alimentazione di rete 3 x 525- 690 VCA | | | | | | | |
|--|--|--|-------------------|------------|-------------------|---------------------|------|
| | P710 | P800 | P900 | P1M0 | P1M2 | | |
| Potenza all'albero tipica 550 V [kW] | 560 | 670 | 750 | 850 | 1000 | | |
| Potenza all'albero tipica 575 V [HP] | 750 | 950 | 1050 | 1150 | 1350 | | |
| Potenza all'albero tipica a 690 V [kW] | 710 | 800 | 900 | 1000 | 1200 | | |
| Custodia IP21, 54 senza/ con armadio opzionale | F1/ F3 | F1/ F3 | F1/ F3 | F2/ F4 | F2/ F4 | | |
| Corrente di uscita | | | | | | | |
|  | Continua (a 550 V) [A] | 763 | 889 | 988 | 1108 | 1317 | |
| | Intermittente (sovraccarico 60 sec, a 550 V) [A] | 839 | 978 | 1087 | 1219 | 1449 | |
| | Continua (a 575/ 690 V) [A] | 730 | 850 | 945 | 1060 | 1260 | |
| | Intermittente (sovraccarico 60 sec, a 575/ 690 V) [A] | 803 | 935 | 1040 | 1166 | 1386 | |
| | Continua KVA (a 550 V) [KVA] | 727 | 847 | 941 | 1056 | 1255 | |
| | Continua KVA (a 575 V) [KVA] | 727 | 847 | 941 | 1056 | 1255 | |
| | Continua KVA (a 690 V) [KVA] | 872 | 1016 | 1129 | 1267 | 1506 | |
| | Corrente d'ingresso max. | | | | | | |
| |  | Continua (at 550 V) [A] | 743 | 866 | 962 | 1079 | 1282 |
| | | Continua (a 575 V) [A] | 711 | 828 | 920 | 1032 | 1227 |
| | | Continua (a 690 V) [A] | 711 | 828 | 920 | 1032 | 1227 |
| | | Dimensione max. del cavo, motore [mm ² (AWG ²)] | 8x150 (8x300 mcm) | | | 12x150 (12x300 mcm) | |
| Dimensione max. del cavo, rete [mm ² (AWG ²)] | | 8x240 (8x500 mcm) | | | | | |
| Dimensione max del cavo, condivisione del carico [mm ² (AWG ²)] | | 4x120 (4x250 mcm) | | | | | |
| Dimensione max del cavo, freno [mm ² (AWG ²)] | | 4x185 (4x350 mcm) | | | 6x185 (6x350 mcm) | | |
| Prefusibili esterni max. [A] ¹⁾ | | 1600 | | | | 2000 | |
| Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 575 V, F1 e F2 | | 10771 | 12272 | 13835 | 15592 | 18281 | |
| Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] ⁴⁾ , 690 V, F1 e F2 | | 11315 | 12903 | 14533 | 16375 | 19207 | |
| Perdite max agg. di interruttore o sezionatore e contattore, F3 e F4 | | 422 | 526 | 610 | 658 | 855 | |
| Max perdite opzioni pannello | | 400 | | | | | |
| Peso, custodia IP21, IP 54 [kg] | 1004/ 1299 | 1004/ 1299 | 1004/ 1299 | 1246/ 1541 | 1246/ 1541 | | |
| Peso, modulo raddrizzatore [kg] | 102 | 102 | 102 | 136 | 136 | | |
| Peso, modulo inverter [kg] | 102 | 102 | 136 | 102 | 102 | | |
| Efficienza ⁴⁾ | 0.98 | | | | | | |
| Frequenza di uscita | 0-500 Hz | | | | | | |
| Scatto per surriscaldamento dissipatore | 85 °C | | | | | | |
| Scatto t. amb. scheda di potenza | 68 °C | | | | | | |

- 1) Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione Fusibili.
 - 2) American Wire Gauge.
 - 3) Misurato utilizzando cavi motore schermati di 30 m a carico e frequenza nominali.
 - 4) La perdita di potenza tipica è a condizioni di carico nominale ed è prevista essere entro il +/- 15% (la tolleranza si riferisce alle diverse tensioni e ai tipi di cavo). I valori si basano sul rendimento di un motore tipico (limite $eff2/eff3$). I motori con un rendimento inferiore contribuiranno anch'essi alla perdita di potenza nel convertitore di frequenza e viceversa. Se la frequenza di commutazione aumenta rispetto alle impostazioni predefinite, le perdite possono aumentare in modo significativo. Sono incluse le dissipazioni di potenza tipiche della scheda di controllo e dell'LCP. Opzioni e carichi aggiuntivi possono aggiungere fino a 30 W alle perdite. (Sebbene di norma si tratta solo di un ulteriore 4 W per una scheda di controllo a pieno carico o le opzioni per lo slot A o B, ciascuna).
- Anche se le misure vengono eseguite con strumentazione allo stato dell'arte, è consentito un errore di misura del +/-5%.

8.1.2 Specifiche generali:

Alimentazione di rete (L1, L2, L3):

| | |
|---|--|
| Tensione di alimentazione | 380-480 V ±10% |
| Tensione di alimentazione | 525-600 V ±10% |
| Frequenza di alimentazione | 50/60 Hz ±5% |
| Sbilanciamento massimo temporaneo tra le fasi di alimentazione | 3,0 % della tensione di alimentazione nominale |
| Fattore di potenza reale () | ≥ 0,9 nominale al carico nominale |
| Fattore di dislocazione di potenza (cos) prossimo all'unità | (> 0.98) |
| Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) ≤ tipo di custodia A | al massimo 2 volte/min. |
| Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) ≥ tipo di custodia B, C | al massimo 1 volta/min. |
| Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) ≥ tipo di custodia D, E | al massimo 1 volta/2 min. |
| Ambiente secondo la norma EN60664-1 | categoria di sovratensione III / grado di inquinamento 2 |

L'unità è adatta per un uso con un circuito in grado di fornire non oltre 100,000 ampere simmetrici RMS, 480/600 V max.

Uscita motore (U, V, W):

| | |
|--------------------------|--|
| Tensione di uscita | 0 - 100% della tensione di alimentazione |
| Freq. di uscita | 0 - 1000 Hz |
| Commutazione sull'uscita | Illimitata |
| Tempi di rampa | 1 - 3600 sec. |

Caratteristiche di coppia:

| | |
|--|----------------------------------|
| Coppia di avviamento (coppia costante) | al massimo 110% per 1 min.* |
| Coppia di avviamento | al massimo 135% fino a 0,5 sec.* |
| Coppia di sovraccarico (coppia costante) | al massimo 110% per 1 min.* |

**La percentuale si riferisce alla coppia nominale del convertitore di frequenza.*

Lunghezze e sezioni trasversali dei cavi:

| | |
|--|---|
| Lunghezza max. del cavo motore, schermato/armato | VLT HVAC Drive: 150 m |
| Lunghezza max. cavo motore, cavo non schermato/non armato | VLT HVAC Drive: 300 m |
| Sezione max. a motore, rete, condivisione del carico e freno * | |
| Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo rigido | 1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²) |
| Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo flessibile | 1 mm ² /18 AWG |
| Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo con anima | 0,5 mm ² /20 AWG |
| Sezione minima per i morsetti di controllo | 0.25 mm ² |

** Consultare le tabelle Alimentazione di rete per maggiori informazioni!*

Ingressi digitali:

| | |
|-------------------------------------|---|
| Ingressi digitali programmabili | 4 (6) |
| Numero morsetto | 18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33, |
| PNP o NPN | PNP o NPN |
| Livello di tensione | 0 - 24 V CC |
| Livello di tensione, '0' logico PNP | < 5 V CC |
| Livello di tensione, '1' logico PNP | > 10 V CC |
| Livello di tensione, '0' logico NPN | > 19 V CC |
| Livello di tensione, '1' logico NPN | < 14 V CC |
| Tensione massima sull'ingresso | 28 V CC |
| Resistenza d'ingresso, Ri | ca. 4 k |

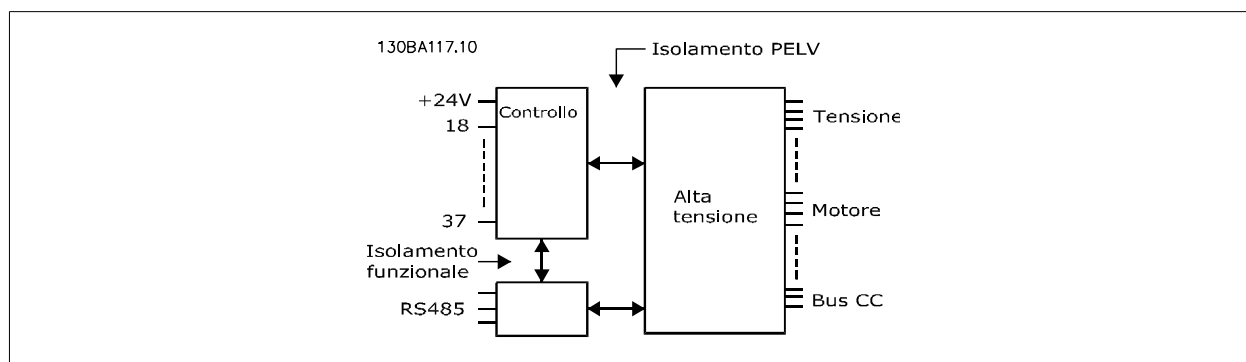
Tutti gli ingressi analogici sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.

1) I morsetti 27 e 29 possono essere anche programmati come uscita.

Ingressi analogici:

| | |
|--|---|
| Numero di ingressi analogici | 2 |
| Numero morsetto | 53, 54 |
| Modalità | Tensione o corrente |
| Selezione modo | Interruttore S201 e interruttore S202 |
| Modo tensione | Interruttore S201/interruttore S202 = OFF (U) |
| Livello di tensione | : da 0 a + 10 V (scalabile) |
| Resistenza di ingresso, R_i | circa 10 k Ω |
| Tensione max. | ± 20 V |
| Modo corrente | Interruttore S201/interruttore S202 = ON (I) |
| Livello di corrente | Da 0/4 a 20 mA (scalabile) |
| Resistenza di ingresso, R_i | circa 200 Ω |
| Corrente max. | 30 mA |
| Risoluzione per gli ingressi analogici | 10 bit (+ segno) |
| Precisione degli ingressi analogici | Errore max. 0,5% del fondo scala |
| Larghezza di banda | : 200 Hz |

Gli ingressi analogici sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) e dagli altri morsetti ad alta tensione.



Ingressi a impulsi:

| | |
|--|--|
| Ingressi a impulsi programmabili | 2 |
| Morsetti a impulsi, numero | 29, 33 |
| Frequenza max. al morsetto, 29,33 | 110 kHz push-pull |
| Frequenza max. al morsetto, 29,33 | 5 kHz (collettore aperto) |
| Frequenza min. al morsetto 29, 33 | 4 Hz |
| Livello di tensione | vedere la sezione su Ingresso digitale |
| Tensione massima sull'ingresso | 28 V CC |
| Resistenza di ingresso, R_i | circa 4 k Ω |
| Precisione dell'ingresso impulsi (0,1 - 1 kHz) | Errore max.: 0,1% del fondo scala |

Uscita analogica:

| | |
|---|------------------------------------|
| Numero delle uscite analogiche programmabili | 1 |
| Numero morsetto | 42 |
| Intervallo di corrente sull'uscita analogica | 0/4 - 20 mA |
| Carico max della resistenza a massa sull'uscita analogica | 500 Ω |
| Precisione sull'uscita analogica | Errore max.: 0,8 % del fondo scala |
| Risoluzione sull'uscita analogica | 8 bit |

L'uscita analogica è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) e dagli altri morsetti ad alta tensione.

Scheda di controllo, comunicazione seriale RS-485:

| | |
|--------------------|----------------------------------|
| Numero morsetto | 68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-) |
| Numero morsetto 61 | Comune per i morsetti 68 e 69. |

Il circuito di comunicazione seriale RS-485 è separato funzionalmente da altri circuiti centrali e isolato galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV).

Uscite digitale:

| | |
|---|----------------------------------|
| Uscite programmabili digitali/a impulsi | 2 |
| Numero morsetto | 27, 29 ¹⁾ |
| Livello di tensione sull'uscita digitale/frequenza | 0 - 24 V |
| Corrente in uscita max. (sink o source) | 40 mA |
| Carico max. sull'uscita in frequenza | 1 kΩ |
| Carico capacitivo max. sull'uscita in frequenza | 10 nF |
| Frequenza di uscita minima per l'uscita in frequenza | 0 Hz |
| Frequenza di uscita massima per l'uscita in frequenza | 32 kHz |
| Precisione dell'uscita di frequenza | Errore max: 0,1% del fondo scala |
| Risoluzione delle uscite di frequenza | 12 bit |

1) I morsetti 27 e 29 possono essere programmati anche come ingressi.

L'uscita digitale è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) e dagli altri morsetti ad alta tensione.

Scheda di controllo, uscita a 24 V CC:

| | |
|-----------------|----------|
| Numero morsetto | 12, 13 |
| Carico max. | : 200 mA |

L'alimentazione 24 V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) ma ha lo stesso potenziale degli ingressi e delle uscite analogici e digitali.

Uscite a relè:

| | |
|--|---|
| Uscite a relè programmabili | 2 |
| Numero morsetto relè 01 | 1-3 (apertura), 1-2 (chiusura) |
| Carico max. morsetti (CA-1) ¹⁾ su 1-3 (NC), 1-2 (NO) (carico resistivo) | 240 V CA, 2 A |
| Carico max. morsetti (CA-15) ¹⁾ (carico induttivo @ cosφ 0,4) | 240 V CA, 0,2 A |
| Carico max. morsetti (CC-1) ¹⁾ su 1-2 (NO), 1-3 (NC) (carico resistivo) | 60 V CC, 1 A |
| Carico max. morsetti (CC-13) ¹⁾ (carico induttivo) | 24 V CC, 0,1 A |
| Numero morsetto relè 02 | 4-6 (apertura), 4-5 (chiusura) |
| Carico max. morsetti (CA-1) ¹⁾ su 4-5 (NO) (carico resistivo) ²⁾³⁾ | 400 V CA, 2 A |
| Carico max. morsetti (CA-15) ¹⁾ su 4-5 (NO) (carico induttivo @ cosφ 0,4) | 240 V CA, 0,2 A |
| Carico max. morsetti (CC-1) ¹⁾ su 4-5 (NO) (carico resistivo) | 80 V CC, 2 A |
| Carico max. morsetti (DC-13) ¹⁾ su 4-5 (NO) (carico induttivo) | 24 V CC, 0,1 A |
| Carico max. morsetti (CA-1) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico resistivo) | 240 V CA, 2 A |
| Carico max. morsetti (CA-15) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico induttivo @ cosφ 0,4) | 240 V CA, 0,2 A |
| Carico max. morsetti (CC-1) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico resistivo) | 50 V CC, 2 A |
| Carico max. morsetti (CC-13) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico induttivo) | 24 V CC, 0,1 A |
| Carico min. morsetti su 1-3 (NC), 1-2 (NA), 4-6 (NC), 4-5 (NA) | 24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA |
| Ambiente secondo EN 60664-1 | categoria di sovratensione III /grado di inquinamento 2 |

1) IEC 60947 parti 4 e 5

I contatti del relè sono separati galvanicamente dal resto del circuito mediante un isolamento rinforzato (PELV).

2) Categoria di sovratensione II

3) Applicazioni UL 300 V AC

Scheda di controllo, tensione di uscita a 10 V CC:

| | |
|--------------------|---------------|
| Numero morsetto | 50 |
| Tensione di uscita | 10,5 V ±0,5 V |
| Carico max. | 25 mA |

L'alimentazione 10 V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché da altri morsetti ad alta tensione.

Caratteristiche di comando:

| | |
|---|--|
| Risoluzione sulla frequenza d'uscita a 0 - 1000 Hz | : +/- 0.003 Hz |
| Tempo di risposta del sistema (morsetti 18, 19, 27, 29, 32, 33) | : ≤ 2 ms |
| Intervallo controllo in velocità (anello aperto) | 1:100 della velocità sincrona |
| Accuratezza della velocità (anello aperto) | 30 - 4000 giri/min: errore max ±8 giri/min |

Tutte le caratteristiche di comando si basano su un motore asincrono quadripolare



Ambiente:

| | |
|--|---|
| Custodia tipo A | IP 20/telaio, IP 21kit/Tipo 1, IP55/Tipo12, IP 66/Tipo12 |
| Custodia tipo B1/B2 | IP 21/Tipo 1, IP55/Tipo12, IP 66/12 |
| Custodia tipo B3/B4 | IP 20 / chassis |
| Custodia tipo C1/C2 | IP 21/Tipo 1, IP55/Tipo 12, IP66/12 |
| Custodia tipo C3/C4 | IP 20 / chassis |
| Custodia tipo D1/D2/E1 | IP 21/ tipo 1, IP 54/ tipo 12 |
| Custodia tipo D3/D4/E2 | IP00/Chassis |
| Kit custodia disponibile ≤ tipo custodia D | IP21/NEMA 1/IP 4 _x sulla parte superiore della custodia |
| Prova di vibrazione | 1.0 g |
| Umidità relativa | 5% - 95% (senza condensa); IEC 721-3-3; classe 3K3 durante il funzionamento |
| Ambiente aggressivo (IEC 60068-2-43) H ₂ S test | classe Kd |
| Metodo di prova secondo la norma CEI 60068-2-43 H ₂ S (10 giorni) | |
| Temperatura ambiente (modalità di commutazione a 60 AVM) | |
| - con declassamento | max. 55° C ¹⁾ |
| - con la massima potenza di uscita dei motori EFF2 tipici (fino al 90% della corrente di uscita) | max 50 ° C ¹⁾ |
| - a corrente di uscita FC continua massima | max 45 ° C ¹⁾ |

¹⁾ Per maggiori informazioni sul declassamento, vedere la sezione relativa alle Condizioni speciali nella Guida alla Progettazione .

| | |
|---|-----------------|
| Temperatura ambiente minima durante operazioni a pieno regime | 0 °C |
| Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte | - 10 °C |
| Temperatura durante il magazzinaggio/trasporto | -25 - +65/70 °C |
| Altezza massima sopra il livello del mare senza declassamento | 1000 m |
| Altezza massima sopra il livello del mare con declassamento | 3000 m |

Per il declassamento in caso di altitudine elevata, consultare la sezione relativa alle condizioni speciali

| | |
|-------------------------|--|
| Standard EMC, emissione | EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, |
| Standard EMC, immunità | EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6 |

Vedere la sezione sulle Condizioni speciali!

Prestazione scheda di comando:

| | |
|---|------------------|
| Intervallo di scansione | : 5 ms |
| Scheda di controllo, comunicazione seriale USB: | |
| USB standard | 1,1 (Full speed) |
| Spina USB | Spina USB tipo B |



Il collegamento al PC viene effettuato mediante un cavo USB standard host/device.
 Il collegamento USB è isolato galvanicamente dalla tensione di rete (PELV) nonché da altri morsetti ad alta tensione.
 Il collegamento USB non è isolato galvanicamente dalla tensione di rete. Usare solo computer portatili/PC isolati come collegamento al connettore USB sul convertitore di frequenza oppure un cavo/convertitore USB isolato.

Protezione e caratteristiche:

- Protezione del motore termica elettronica.
- Il monitoraggio termico del dissipatore garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la temperatura raggiunga i 95 °C ± 5°C. La sovratemperatura non può essere ripristinata finché la temperatura del dissipatore non scende sotto i 70 °C ± 5°C (Linee guida - queste temperature dipendono dai valori di potenza nominale, dalle custodie ecc.). Il convertitore di frequenza è dotato di una funzione di declassamento automatico al fine di evitare che il suo dissipatore raggiunga i 95 °C.
- Il convertitore di frequenza è protetto dai cortocircuiti sui morsetti del motore U, V, W.
- In mancanza di una fase di rete, il convertitore di frequenza interrompe il circuito o emette un allarme (a seconda del carico).
- Il controllo della tensione del circuito intermedio garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la tensione del circuito intermedio sia troppo alta o troppo bassa.
- Il convertitore di frequenza è protetto dai guasti verso terra sui morsetti del motore U, V, W.

8.2 Condizioni speciali

8.2.1 Scopo del declassamento

È necessario considerare il declassamento quando il convertitore di frequenza viene utilizzato con una bassa pressione dell'aria (altitudine), a basse velocità, con cavi motore lunghi, cavi con una grande sezione o con un'elevata temperatura ambiente. L'azione richiesta è descritta in questa sezione.

8.2.2 Declassamento in base alla temperatura ambiente

Il 90% della corrente di uscita nominale del convertitore di frequenza può essere mantenuto fino a una temperatura ambiente max di 50 °C.

Con una corrente tipica a pieno carico di 2 motori EFF, la piena potenza all'albero può essere mantenuta fino a 50 °C.

Per dati più specifici e/o informazioni sul declassamento per altri motori o condizioni, contattare Danfoss.

8.2.3 Adattamenti automatici per assicurare le prestazioni

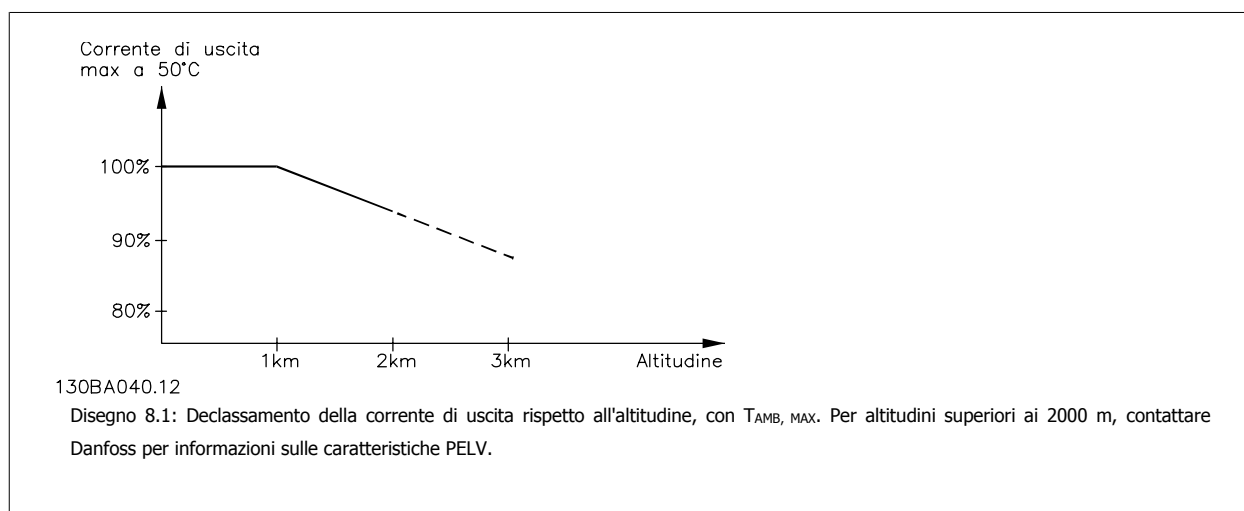
Il convertitore di frequenza sorveglia continuamente i livelli critici di temperatura interna, la corrente di carico, l'alta tensione sul circuito intermedio e le basse velocità motore. Come risposta a un livello critico, il convertitore di frequenza può regolare la frequenza di commutazione e/o modificare il modello di commutazione al fine di assicurare le prestazioni del convertitore di frequenza. La capacità di ridurre automaticamente la corrente di uscita estende ulteriormente le condizioni di funzionamento accettabili.

8.2.4 Declassamento per pressione atmosferica bassa

Il potere di raffreddamento dell'aria viene ridotto nel caso di una minore pressione dell'aria.

Per altitudini superiori ai 2 km, contattare Danfoss riguardo alle disposizioni PELV.

Sotto i 1000 m di altitudine non è necessario alcun declassamento, ma sopra i 1000 m la temperatura ambiente (T_{AMB}) o la corrente di uscita massima (I_{out}) dovrebbero essere ridotte in base al grafico mostrato.



Un'alternativa è costituita dall'abbassamento della temperatura ambiente in caso di altitudini elevate, assicurando in questo modo il 100% della corrente di uscita ad altitudini elevate.

8.2.5 Declassamento in relazione ad un funzionamento a bassa velocità

Se il motore è collegato al convertitore di frequenza, è necessario verificare che il raffreddamento del motore sia adeguato. Il livello di riscaldamento dipende dal carico del motore oltre che dalla velocità e dai tempi di funzionamento.

Applicazioni a coppia costante (modo CT)

Possono verificarsi problemi a bassi regimi nelle applicazioni a coppia costante. Nelle applicazioni a coppia costante un motore può surriscaldarsi alle basse velocità a causa della minore quantità d'aria proveniente dal ventilatore integrato nel motore.

Pertanto, se il motore deve essere fatto funzionare in continuo ad un numero di giri inferiore alla metà del valore nominale, il motore dovrà essere rifornito con aria di raffreddamento supplementare (oppure può essere utilizzato un motore concepito per questo tipo di esercizio).

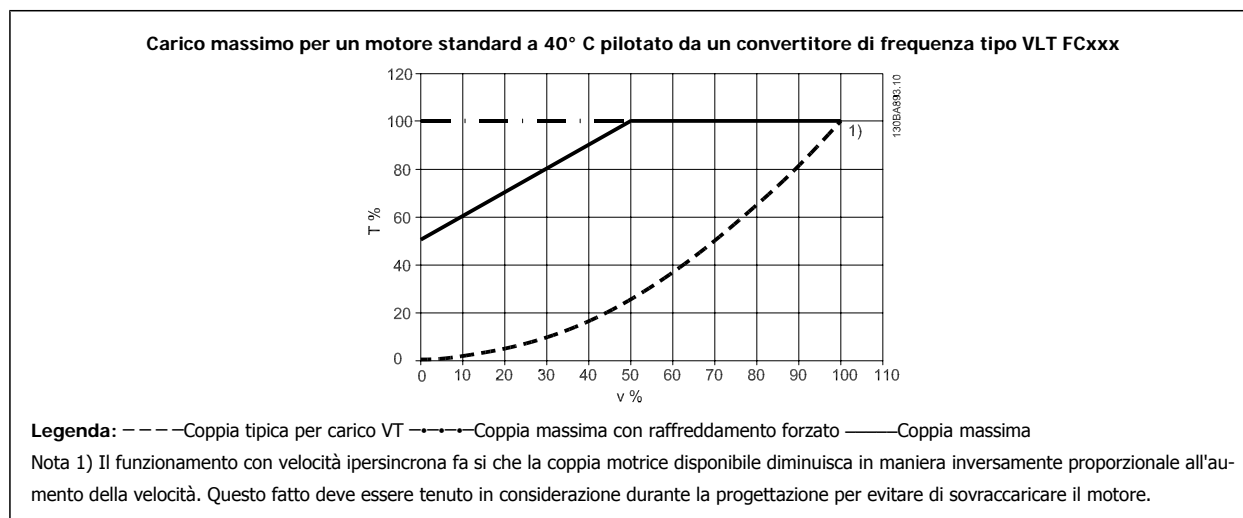
Un'alternativa consiste nella riduzione del livello di carico del motore scegliendo un motore più grande. Tuttavia la struttura del convertitore di frequenza impone dei limiti alle dimensioni del motore.

Applicazioni a coppia variabile (quadratica) (VT)

Nelle applicazioni VT, ad esempio pompe centrifughe e ventilatori, in cui la coppia è proporzionale al quadrato della velocità e la potenza è proporzionale al cubo della velocità, non è necessario un raffreddamento supplementare o il declassamento del motore.

Nei grafici riportati di seguito, la curva tipica VT rimane al di sotto della coppia massima con declassamento e della coppia massima con ventilazione forzata per qualsiasi velocità.

8



8.2.6 Declassamento dovuto all'installazione di cavi motore lunghi o di cavi con sezione maggiore

La lunghezza massima del cavo per questo convertitore di frequenza è di 300 m se non schermato e di 150 m se schermato

Il convertitore di frequenza è stato progettato per il funzionamento con cavi motore di sezione trasversale nominale. Se viene utilizzato un cavo con una sezione maggiore, ridurre la corrente di uscita del 5% proporzionalmente all'aumento della sezione.

(Una sezione maggiore del cavo comporta un incremento della capacità a terra e di conseguenza un aumento della corrente di dispersione a terra).

Indice

A

| | |
|--|----------|
| Abbreviazioni E Standard | 12 |
| Accesso Ai Morsetti Di Controllo | 43 |
| Adattamenti Automatici Per Assicurare Le Prestazioni | 167 |
| Adattamento Automatico Motore (ama) | 47, 78 |
| Alimentazione Di Rete | 149, 156 |
| Alimentazione Di Rete 3 X 525- 690 Vca | 156 |
| Allarmi E Avvisi | 141 |
| Ama | 53 |
| Ambiente: | 166 |
| Applicazioni A Coppia Costante (modo Ct) | 168 |
| Applicazioni A Coppia Variabile (quadratica) (vt) | 168 |
| Avviso Alta Tensione | 3 |
| Avviso Generale. | 3 |
| Avviso Retroazione Alta 4-57 | 84 |
| Avviso Retroazione Bassa 4-56 | 84 |
| Avviso Velocità Alta 4-53 | 83 |
| Awg | 149 |

B

| | |
|---------------------|----|
| Busta Per Accessori | 16 |
|---------------------|----|

C

| | |
|--|---------|
| Caratteristiche Di Comando | 165 |
| Caratteristiche Di Coppia 1-03 | 77, 163 |
| Caratteristiche Elettriche | 4 |
| Cavi Di Comando | 44 |
| Changes Made | 57 |
| Circuito Intermedio | 144 |
| Codice Identificativo | 11 |
| Codice Identificativo (t/c) | 10 |
| Collegamento Al Motore Per C3 E C4 | 35 |
| Collegamento Alla Rete E Messa A Terra Per B1 E B2 | 28 |
| Collegamento Alla Rete Per B4, C1 E C2 | 29 |
| Collegamento Alla Rete Per C3 E C4 | 29 |
| Collegamento Del Motore - Prefazione | 30 |
| Collegamento Di Rete Per A2 E A3 | 25 |
| Collegamento Di Rete Per B1, B2 E B3 | 28 |
| Collegamento Relè | 37 |
| Collegamento Usb. | 44 |
| Come Collegare Un Pc Al Convertitore Di Frequenza | 52 |
| Compressore Ottim. En. Autom. | 77 |
| Condizioni Di Raffreddamento | 17 |
| Connessione Bus Cc | 35 |
| Connessione Bus Rs-485 | 51 |
| Connessioni Di Rete E Motore Per La Serie High Power | 19 |
| Controllo Rotazione Motore 1-28 | 62 |
| Controllo Sovratensione 2-17 | 81 |
| Conversione Retroazione 1 20-01 | 98 |
| Conversione Retroazione 2 20-04 | 99 |
| Conversione Retroazione 3 20-07 | 99 |
| Convertitore Di Frequenza | 46 |
| Coppia Cinghia Rotta 22-61 | 104 |
| Corrente Cc Funzionamento/preriscaldamento 2-00 | 81 |
| Corrente Di Dispersione A Terra | 4 |
| Corrente Motore 1-24 | 61 |

D

| | |
|---|-----|
| Dati Della Targhetta | 47 |
| Dati Parametrici | 57 |
| Declassamento Dovuto All'installazione Di Cavi Motore Lunghi O Di Cavi Con Sezione Maggiore | 168 |
| Declassamento In Base Alla Temperatura Ambiente | 167 |

| | |
|---|-----|
| Declassamento In Relazione Ad Un Funzionamento A Bassa Velocità | 168 |
| Declassamento Per Pressione Atmosferica Bassa | 167 |
| Dimensioni Meccaniche | 15 |
| Direz. Velocità Motore 4-10 | 83 |
| Disponibile | 9 |
| Dst/avvio Ora Legale 0-76 | 76 |
| Dst/fine Ora Legale 0-77 | 76 |
| Dst/ora Legale 0-74 | 76 |

E

| | |
|--|-----|
| Elenco Di Controllo | 13 |
| Elettronici | 7 |
| Esempio Di Cablaggio E Prova | 35 |
| Esempio Per La Modifica Dei Dati Parametrici | 57 |
| Etr | 144 |
| Evol. Libera Neg | 59 |

F

| | |
|-------------------------------------|--------|
| Filtro Sinusoidale | 30 |
| Fonte Retroazione 1 20-00 | 97 |
| Fonte Retroazione 2 20-03 | 98 |
| Fonte Retroazione 3 20-06 | 99 |
| Fonte Termistore 1-93 | 80 |
| Formato Data 0-71 | 76 |
| Formato Dell'ora 0-72 | 76 |
| Freq. Di Commutaz. 14-01 | 97 |
| Frequen. Motore 1-23 | 61 |
| Funz. Temporizz. Tensione Zero 6-01 | 92 |
| Funzione All'arresto 1-80 | 79 |
| Funzione Assenza Di Portata 22-23 | 103 |
| Funzione Cinghia Rotta 22-60 | 104 |
| Funzione Feedback 20-20 | 99 |
| Funzione Freno 2-10 | 81 |
| Funzione Pompa A Secco 22-26 | 103 |
| Funzione Relè 5-40 | 63, 90 |
| Fusibili | 19 |
| Fusibili UI 200 - 240 V | 21 |

G

| | |
|----------------------------------|-----|
| Gicp | 54 |
| Guadagno Proporzionale Pid 20-93 | 102 |

I

| | |
|---|-----|
| I Cavi Di Comando | 45 |
| Identificazione Del Convertitore Di Frequenza | 10 |
| Il Raffreddamento | 168 |
| Il Software Di Configurazione | 52 |
| Impostare Data E Ora 0-70 | 76 |
| Impostaz. Funzione | 65 |
| Impostazione Dei Parametri | 105 |
| Impostazioni Di Default | 54 |
| Ingr. Digitale Morsetto 32 5-14 | 89 |
| Ingr. Digitali | 85 |
| Ingr. Digitali, 5-1*.prosegue | 85 |
| Ingressi A Impulsi | 164 |
| Ingressi Analogici | 164 |
| Ingressi Digitali: | 163 |
| Inizializzazione | 54 |
| Installazione Ad Alitudini Elevate (pelv) | 5 |
| Installazione Elettrica | 44 |
| Interruttori S201, S202 E S801 | 46 |
| Intervallo Tra Gli Avviamenti 22-76 | 104 |
| Istruzioni Per Lo Smaltimento | 7 |

L

| | |
|---|-----|
| [Lim. Alto Vel. Motore Giri/min] 4-13 | 63 |
| [Lim. Basso Vel. Motore Giri/min] 4-11 | 62 |
| [Limite Alto Velocità Motore Hz] 4-14 | 63 |
| [Limite Basso Velocità Motore Hz] 4-12 | 62 |
| Lingua 0-01 | 60 |
| L'installazione Affiancata | 17 |
| Livello Di Tensione | 163 |
| Loggings | 57 |
| Lunghezze E Sezioni Trasversali Dei Cav | 163 |

M

| | |
|--|-----|
| Main Menu | 106 |
| Messa A Terra E Linea Di Distribuzione It | 23 |
| Messaggi Di Allarme | 144 |
| Modalità Menu Principale | 107 |
| Modalità Menu Rapido | 57 |
| Modifica Dei Dati | 107 |
| Modifica Dei Dati Parametrici | 57 |
| Modifica Del Valore Del Dato | 108 |
| Modifica Di Un Gruppo Di Valori Di Dati Numerici | 108 |
| Modifica Di Un Valore Di Testo | 108 |
| Modo Configurazione 1-00 | 77 |
| Modo Morsetto 27 5-01 | 84 |
| Modo Morsetto 29 5-02 | 84 |
| Montaggio A Pannello | 18 |
| Montaggio Meccanico | 17 |
| Mors. 42, Usc. Scala Max. 6-52 | 95 |
| Mors. 42, Usc. Scala Min. 6-51 | 95 |
| Morsetti Di Controllo | 44 |
| My Personal Menu | 57 |

N

| | |
|-------------------------------------|----|
| Nessun Fusibile Ul Da 200 V A 480 V | 20 |
| Nessuna Conformità Ul | 20 |
| Nessuna Funzione | 59 |
| Nlcp | 49 |

O

| | |
|---|-----|
| Opzione Collegamento Freno | 36 |
| Opzione Di Comunicazione | 145 |
| Ottimizzazione Automatica Dell'energia Vt | 77 |
| Ottimizzazione Finale E Collaudo | 46 |

P

| | |
|--|-----|
| Pacchetto Di Lingue 1 | 60 |
| Panoramica Del Cablaggio Del Motore | 31 |
| Panoramica Del Cablaggio Della Rete | 24 |
| Parametri Indicizzati | 108 |
| Parametri Per Setup Rapido | 60 |
| Passo-passo | 108 |
| Pelv | 5 |
| Pid, Contr. N./inv. 20-81 | 102 |
| [Potenza Motore Hp] 1-21 | 61 |
| [Potenza Motore Kw] 1-20 | 61 |
| Prestazione Di Uscita (u, V, W) | 163 |
| Prestazione Scheda Di Comando | 166 |
| Profibus Dp-v1 | 52 |
| Protezione Ciclo Breve 22-75 | 104 |
| Protezione Contro I Cortocircuiti | 19 |
| Protezione Da Sovracorrente | 19 |
| Protezione Del Circuito Di Derivazione | 19 |
| Protezione Del Motore | 79 |

| | |
|--------------------------------|-----|
| Protezione Del Motore | 166 |
| Protezione E Caratteristiche | 166 |
| Protezione Termica Motore 1-90 | 79 |

Q

| | |
|------------|-----|
| Quick Menu | 106 |
|------------|-----|

R

| | |
|---|-----|
| Raffreddamento | 79 |
| Rampa 1 Tempo Di Accel. 3-41 | 62 |
| Rampa 1 Tempo Di Decel. 3-42 | 62 |
| Reattanza Di Dispersione Dello Statore | 78 |
| Reattanza Principale | 78 |
| Requisiti Di Sicurezza Dell'installazione Meccanica | 18 |
| Riaggancio Al Volo 1-73 | 79 |
| Rif. Alto/valore Retroaz. Morsetto 53 6-15 | 93 |
| Rif. Alto/valore Retroaz. Morsetto 54 6-25 | 93 |
| Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53 6-14 | 92 |
| Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54 6-24 | 93 |
| Riferim Preimp. 3-10 | 82 |
| Riferimento 1 20-21 | 102 |
| Riferimento 2 20-22 | 102 |
| Riferimento Max. 3-03 | 82 |
| Riferimento Minimo 3-02 | 81 |
| Rilevam. Bassa Potenza 22-21 | 103 |
| Rilevam. Bassa Velocità 22-22 | 103 |
| Risorsa Di Rif. 1 3-15 | 82 |
| Risorsa Di Riferimento 2 3-16 | 83 |
| Ritardo Assenza Di Flusso 22-24 | 103 |
| Ritardo Avv. 1-71 | 78 |
| Ritardo Cinghia Rotta 22-62 | 104 |

S

| | |
|--|-----|
| Scheda Di Controllo, Comunicazione Seriale Rs-485: | 164 |
| Scheda Di Controllo, Comunicazione Seriale Usb: | 166 |
| Scheda Di Controllo, Tensione Di Uscita A 10 V Cc | 165 |
| Scheda Di Controllo, Uscita A 24 V Cc | 165 |
| Schermati/armati. | 45 |
| Sensore Kty | 144 |
| Seriale Usb | 166 |
| Serraggio Dei Morsetti | 19 |
| Setup Bypass Semiautom. 4-64 | 84 |
| Setup Rapido, Parametri | 60 |
| Sovramodulazione 14-03 | 97 |
| Specifiche Generali | 163 |
| Strumenti Software Pc | 52 |
| Struttura Del Menu Principale | 109 |

T

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Taratura Automatica | 47 |
| Targa Del Motore | 46 |
| Targhetta Dati | 46 |
| Tempo Ciclo Minimo 22-40 | 104 |
| Tempo Cost. Filtro Morsetto 53 6-16 | 93 |
| Tempo Cost. Filtro Morsetto 54 6-26 | 93 |
| Tempo Di Accelerazione | 62 |
| Tempo Di Integrazione Pid 20-94 | 103 |
| Tempo Di Pausa Minimo 22-41 | 104 |
| Tempo Timeout Tensione Zero 6-00 | 91 |
| Tens. Bassa Morsetto 53 6-10 | 92 |
| Tens. Bassa Morsetto 54 6-20 | 93 |
| Tensione Alta Morsetto 53 6-11 | 92 |
| Tensione Alta Morsetto 54 6-21 | 93 |
| Tensione Collegamento Cc | 144 |
| Tensione Motore 1-22 | 61 |

| | |
|--|----|
| Tensione Zero Morsetto 54 6-27 | 94 |
| Testo 3 Del Display 0-39 | 76 |
| Testo Display 1 0-37 | 75 |
| Testo Display 2 0-38 | 75 |
| Trasferimento Rapido Delle Impostazioni Dei Parametri Durante L'uso Del Gicp | 54 |
| Tre Modi Di Funzionamento | 49 |

U

| | |
|-------------------------|-----|
| Uscita A Relè | 40 |
| Uscita Analogica | 164 |
| Uscita Digitale | 165 |
| Uscita Morsetto 42 6-50 | 94 |
| Uscita Motore | 163 |
| Uscite A Relè | 165 |

V

| | |
|--|-----|
| Vel. Nominale Motore 1-25 | 61 |
| [Velocità Di Jog Hz] 3-11 | 63 |
| [Velocità Fine Pausa Giri/m] 22-42 | 104 |
| Visual.completa Del Display-riga 2, 0-23 | 75 |
| Visualiz.ridotta Del Display- Riga 1,1 0-20 | 69 |
| Visualiz.ridotta Del Display- Riga 1,2 0-21 | 72 |
| Visualiz.ridotta Del Display- Riga 1,3, 0-22 | 75 |

Z

| | |
|----------------------------|----|
| Zero Vivo Morsetto 53 6-17 | 93 |
|----------------------------|----|