

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

*Danfoss*



# Manuale di Funzionamento

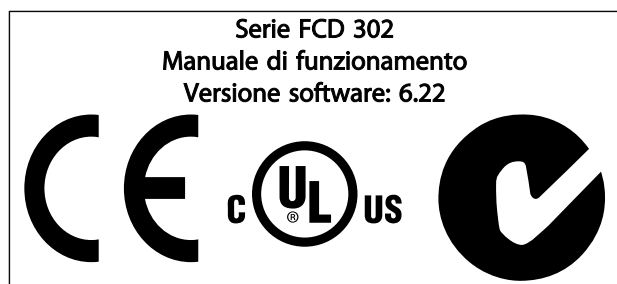
VLT<sup>®</sup> Decentral Drive FCD 302

## Sommario

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Introduzione</b>  | <b>3</b>  |
| 1.1.1 Simboli  | 3         |
| 1.1 Sicurezza  | 3         |
| 1.2 Scopo del manuale  | 3         |
| 1.3 Risorse aggiuntive   | 4         |
| 1.4 Panoramica dei prodotti  | 4         |
| 1.5 Funzioni del controllore interno al convertitore di frequenza        | 4         |
| 1.6 Descrizione del codice identificativo                                | 6         |
| <b>2 Installazione</b>   | <b>8</b>  |
| 2.1 Lista di controllo   | 8         |
| 2.2 Vista esplosa dell'FCD 302   | 9         |
| 2.3 Installazione meccanica  | 10        |
| 2.3.1 Utensili e apparecchiature necessari                               | 10        |
| 2.3.2 Dimensioni meccaniche  | 10        |
| 2.3.3 Raffreddamento   | 11        |
| 2.3.4 Montaggio  | 11        |
| 2.3.4.1 Hygienic Installation  | 12        |
| 2.3.5 Coppie di serraggio  | 12        |
| 2.4 Installazione elettrica  | 13        |
| 2.4.1 Requisiti  | 14        |
| 2.4.2 Posizione dei terminali  | 15        |
| 2.4.3 Tipi di morsetti   | 16        |
| 2.4.4 Collegamento del motore  | 17        |
| 2.4.5 Cavi di controllo  | 18        |
| 2.4.6 Collegamento ingresso rete CA                                      | 18        |
| 2.4.7 Collegamento de motore e della rete con l'interruttore di servizio | 19        |
| 2.4.8 Resistenza di frenatura  | 19        |
| 2.4.9 Freno meccanico  | 19        |
| 2.4.10 Collegamento di sensori/attuatori su connettori femmina M12       | 20        |
| 2.4.11 Requisiti di messa a terra  | 20        |
| 2.4.12 Messa a terra dei cavi di controllo schermati                     | 22        |
| 2.4.13 DIP switch  | 22        |
| 2.4.14 Comunicazione seriale   | 22        |
| 2.4.15 Collegamento al PC  | 23        |
| 2.4.16 Arresto sicuro  | 23        |
| <b>3 Avviamento e test funzionale</b>                                    | <b>26</b> |
| 3.1 Pre-avvio  | 26        |
| 3.1.1 Controllo di sicurezza   | 26        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 3.1.2    | Check list all'avvio                                       | 26        |
| 3.2      | Alimentazione del convertitore di frequenza                | 27        |
| 3.3      | Programmazione funzionale di base                          | 28        |
| 3.4      | Adattamento Automatico Motore                              | 28        |
| 3.5      | Test di controllo locale                                   | 29        |
| 3.6      | Avvio del sistema  | 30        |
| <b>4</b> | <b>Interfaccia utente</b>                                  | <b>31</b> |
| 4.1      | Pannello di Controllo Locale                               | 31        |
| 4.1.1    | LCP Layout   | 31        |
| 4.1.2    | Impostazione LCP dei valori sul display                    | 32        |
| 4.1.3    | Tasti menu display   | 32        |
| 4.1.4    | Tasti di navigazione                                       | 34        |
| 4.1.5    | Tasti di navigazione                                       | 34        |
| 4.2      | Salvare e copiare le impostazioni dei parametri            | 34        |
| 4.2.1    | Caricamento di dati nell'LCP                               | 35        |
| 4.2.2    | Scaricare dati dall'LCP                                    | 35        |
| 4.3      | Ripristino delle impostazioni di fabbrica                  | 35        |
| 4.3.1    | Inizializzazione consigliata                               | 35        |
| 4.3.2    | Inizializzazione manuale                                   | 35        |
| <b>5</b> | <b>Programmazione</b>                                      | <b>36</b> |
| 5.1      | Introduzione   | 36        |
| 5.2      | Setup rapido   | 36        |
| 5.3      | Elenchi dei parametri                                      | 40        |
| 5.4      | Programmazione remota con Software di installazione MCT 10 | 63        |
| <b>6</b> | <b>Indicazione di stato</b>                                | <b>64</b> |
| 6.1      | LED anteriori  | 64        |
| 6.2      | Stato del display  | 64        |
| 6.3      | Tabella delle definizioni dei messaggi di stato            | 64        |
| <b>7</b> | <b>Ricerca guasti</b>                                      | <b>67</b> |
| <b>8</b> | <b>Specifiche</b>  | <b>76</b> |
| 8.1      | Dati elettrici e dimensioni dei cavi                       | 76        |
| 8.2      | Specifiche generali  | 77        |
|          | <b>Indice</b>  | <b>81</b> |

# 1 Introduzione



## 1.1.1 Simboli

Nel presente manuale vengono utilizzati i seguenti simboli:



Indica una situazione potenzialmente rischiosa che, se non evitata, potrebbe causare morte o lesioni gravi.



Indica una situazione potenzialmente rischiosa che, se non evitata, può causare lesioni leggere o moderate. Potrebbe essere utilizzata anche per avvisare di pratiche non sicure.

## ATTENZIONE

Indica una situazione che potrebbe causare incidenti con danni alle apparecchiature o a proprietà.

## NOTA!

Evidenzia informazioni che dovrebbero essere considerate con attenzione per evitare errori o un funzionamento del sistema con prestazioni inferiori a quelle ottimali,

★ Indica l'impostazione di default del parametro.

## 1.1 Sicurezza



### ALTA TENSIONE

I convertitori di frequenza sono soggetti ad alta tensione quando collegati all'alimentazione di ingresso della rete CA. L'installazione, l'avvio e la manutenzione dovrebbero essere eseguiti solo da personale qualificato. Se l'installazione, l'avvio e la manutenzione non sono eseguiti da personale qualificato potrebbero presentarsi lesioni personali o morte.



### AVVIO INVOLONTARIO

Quando il convertitore di frequenza è collegato all'alimentazione di rete CA, il motore può avviarsi in seguito a un comando proveniente da un interruttore esterno, da un bus seriale, da un segnale in ingresso di riferimento o dal ripristino di una condizione di guasto. Adottare sempre le opportune precauzioni per proteggersi dagli avviamenti involontari.



### TEMPO DI SCARICA

I convertitori di frequenza contengono condensatori del bus CC che rimangono carichi anche dopo aver scollegato l'alimentazione di ingresso CA. Per evitare il rischio di scariche elettriche, rimuovere l'alimentazione di ingresso CA dal convertitore di frequenza prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione e attendere almeno 4 minuti.

## 1.2 Scopo del manuale

Lo scopo del manuale è fornire informazioni dettagliate per l'installazione e l'avvio del convertitore di frequenza. Il capitolo Organizzazione della preinstallazione descrive i requisiti di installazione, cablaggio e ambientali. Il capitolo Installazione riporta procedure dettagliate per l'avviamento e il collaudo funzionale. Gli altri capitoli riportano informazioni aggiuntive che riguardano interfaccia utente, principi di funzionamento di base, esempi di programmazione e applicazioni, ricerca guasti all'avviamento e specifiche delle apparecchiature.

Sono disponibili dispositivi opzionali che richiedono procedure diverse da quelle descritte. Leggere le istruzioni fornite con queste opzioni per i requisiti specifici.

### 1.3 Risorse aggiuntive

Sono disponibili altre risorse di supporto alla comprensione del funzionamento e della programmazione avanzate del controllore frequenza.

- La *Guida alla programmazione* MG.04.GX.YY illustra in dettaglio il funzionamento dei parametri e vari esempi applicativi.
- La *Guida alla Progettazione* MG.04.HX.YY ha lo scopo di illustrare in dettaglio funzioni e possibilità per progettare sistemi di controllo motore.
- Corsi di formazione sia on-line sia con istruttore.
- Supporto on-line e telefonico.
- Installatori esperti e certificati Danfoss supportano l'installazione, il setup e la messa in funzione.
- I rappresentanti di vendita Danfoss offrono un'assistenza al cliente qualificata e istruzioni per le applicazioni

Contattare il vostro fornitore Danfoss o visitare [www.Danfoss.com](http://www.Danfoss.com) per download o informazioni aggiuntive.

### 1.4 Panoramica dei prodotti

Un convertitore di frequenza è un controllore motore che converte l'ingresso di rete CA in un'uscita a forma d'onda CA variabile. La frequenza e la tensione dell'uscita sono regolate per controllare la velocità o la coppia del motore.

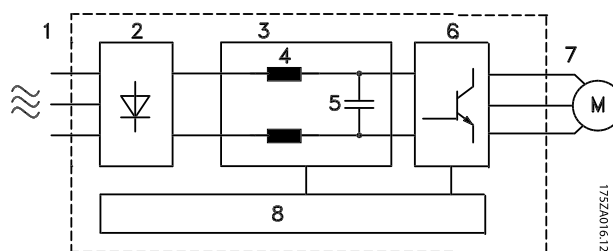
Inoltre il convertitore di frequenza monitora il sistema e lo stato del motore, genera avvisi o allarmi in presenza di condizioni di guasto, avvia e arresta il motore, ottimizza l'efficienza energetica, fornisce la protezione dalle armoniche di linea, e offre molte altre funzioni di controllo, monitoraggio ed efficienza. Le funzioni di monitoraggio e funzionamento sono disponibili come indicazioni dello stato a un sistema di controllo esterno o una rete di comunicazione seriale.

L'FCD 300 è progettato per il montaggio decentrato, ad es. nell'industria alimentare e delle bevande o per altre applicazioni per la movimentazione dei materiali. Con gli FCD 302 è possibile utilizzare il potenziale di risparmio di energia derivante dall'installazione dei componenti elettronici di potenza in posizione decentrata, rendendo in tal modo obsoleti i quadri di comando centrali, con un risparmio di spazio e di lavoro per l'installazione e il cablaggio. La progettazione di base con una parte elettronica collegabile all'alimentazione e una scatola di cablaggio flessibile e spaziosa è estremamente comoda e consente una facile sostituzione dei componenti elettronici senza richiedere il disinserimento dei cavi.

L'FCD 302 fa parte della famiglia dei convertitori di frequenza VLT®, il che significa funzionalità, programmazione e funzionamento simile agli altri membri della famiglia.

### 1.5 Funzioni del controllore interno al convertitore di frequenza

In basso è riportato uno schema a blocchi che rappresenta i componenti interni del convertitore di frequenza. Vedi *Tabella 1.1* per le loro funzioni.



Disegno 1.1 Schema a blocchi del convertitore di frequenza

| Area | Titolo                   | Funzioni  |
|------|--------------------------|---|
| 1    | Ingresso rete            | Alimentazione CA di rete trifase al convertitore di frequenza.  |
| 2    | Raddrizzatore            | Il ponte raddrizzatore converte l'alimentazione di ingresso CA in una corrente CC per l'uso con il convertitore di frequenza.   |
| 3    | Bus CC                   | Il circuito del bus CC intermedio del convertitore di frequenza controlla la corrente continua per la distribuzione interna.  |
| 4    | Reattanze di linea CC    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtrano la tensione del circuito CC intermedio</li> <li>• Protezione dai transitori linea di prova</li> <li>• Ridurre la corrente RMS</li> <li>• Aumentare il fattore di potenza che ritorna in linea</li> <li>• Ridurre le armoniche sull'ingresso CA</li> </ul>   |
| 5    | Banco di condensatori    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Immagazzina l'energia CC</li> <li>• Offre un'alimentazione di corrente continua regolata</li> <li>• Offre autonomia in caso di brevi perdite di alimentazione</li> </ul>   |
| 6    | Inverter                 | L'inverter converte il segnale in continua in una forma d'onda PWM in alternata controllata per ottenere un'uscita variabile controllata per il motore.   |
| 7    | Uscita al motore         | Controllando la tensione e la frequenza, l'inverter fornisce un controllo motore con regolazione da 0-50/60 Hz al 100% della tensione di alimentazione.   |
| 8    | Circuiteria di controllo | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La potenza in ingresso, l'elaborazione interna, l'uscita e la corrente del motore vengono monitorate per assicurare un funzionamento e un controllo efficienti</li> <li>• L'interfaccia utente e i comandi esterni sono monitorati e controllati</li> <li>• Sono disponibili anche l'uscita di stato e il controllo</li> </ul> |

Tabella 1.1 Componenti interni del convertitore di frequenza

## 1.6 Descrizione del codice identificativo

|          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Position | 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 |
|          | F | C | D | 3 | 0 | 2 | P |   |   |    | T  | 4  |    |    |    | H  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | X  | A  |    | B  |    | X  | X  | X  | X  | X  | D  |

130BB797.10

| Posizione | Descrizione                        | Scelte/opzioni  |  |
|-----------|------------------------------------|---|--|
| 01-03     | Gruppo prodotti                    | FCD   | Convertitore di frequenza decentralizzato            |
| 04-06     | Serie di convertitori di frequenza | 302   | Prestazioni avanzate                                 |
| 07-10     | Potenza                            | PK37  | 0,37kW/0,5HP   |
|           |                                    | PK55  | 0,55kW/0,75HP  |
|           |                                    | PK75  | 0,75kW/1,0HP   |
|           |                                    | P1K1  | 1,1kW/1,5HP  |
|           |                                    | P1K5  | 1,5kW/2,0HP  |
|           |                                    | P2K2  | 2,2kW/3,0HP  |
|           |                                    | P3K0  | 3,0kW/4,0HP  |
|           | PXXX                               | Solo modulo di installazione (senza sezione di alimentazione) |  |
| 11-12     | Fasi, tensione di alimentazione    | T   | Trifase  |
|           |                                    | 4   | 380-480V CA  |
| 13-15     | Grado di protezione                | B66   | Nero standard - IP66/tipo 4X                         |
|           |                                    | W66   | Bianco standard - IP66/tipo 4X                       |
|           |                                    | W69   | Bianco igienico - IP69K/tipo 4X                      |
| 16-17     | Filtro RFI                         | H1  | Filtro RFI classe A1/C2                              |
| 18        | Tempo                              | X   | Nessun freno   |
|           |                                    | S   | Alimentazione chopper di frenatura + freno meccanico |

| Posizione | Descrizione             | Scelte/opzioni |   |
|-----------|-------------------------|----------------|---|
| 19        | Configurazione hardware |                | Prodotto completo, custodia piccola, montaggio stand alone  |
|           |                         | 1              | Prodotto completo, custodia piccola, da montare sul motore  |
|           |                         | 2              | Prodotto completo, custodia grande, montaggio stand alone   |
|           |                         | 3              | Parte convertitore di frequenza (nessun modulo di installazione)                                    |
|           |                         | X              | Parte convertitore, custodia grande (senza modulo di installazione)                                 |
|           |                         | Y              | Modulo di installazione, custodia piccola, montaggio stand alone (nessun convertitore di frequenza) |
|           |                         | P              | Modulo di installazione, piccola custodia, da montare sul motore (nessun convertitore di frequenza) |
|           |                         | S              | Modulo di installazione, custodia grande, montaggio stand alone (nessun convertitore di frequenza)  |
| 20        | Staffe                  | X              | Senza staffe  |
|           |                         | E              | Sraffe piatte   |
|           |                         | F              | Staffe da 40 mm   |
| 21        | Filetti                 | X              | Senza modulo di installazione   |
|           |                         | M              | Filetti metrici   |
| 22        | Opzione interruttore    | X              | Senza opzione interruttore  |
|           |                         | E              | Interruttore di servizio sul lato della rete  |
|           |                         | F              | Interruttore di servizio sul lato motore  |
| 23        | Display                 |                | Nessun connettore del display (senza modulo di installazione)                                       |
|           |                         | X              | Con connettore display  |
| 24        | Connettori dei sensori  | X              | Senza connettori dei sensori  |
|           |                         | E              | Montaggio diretto 4xM12   |
|           |                         | F              | Montaggio diretto 6xM12   |
| 25        | Connettore motore       | X              | Senza connettore motore   |

| Posizione | Descrizione            | Scelte/opzioni |                              |
|-----------|------------------------|----------------|------------------------------|
| 26        | Spina di rete          | X              | Senza spina di rete          |
| 27        | Spina del bus di campo | X              | Senza spina del bus di campo |
| 28        | Riservato              | X              | Per uso futuro               |
| 29-30     | Opzione A              | AX             | Nessuna opzione A            |
|           |                        | A0             | PROFIBUS DP                  |
|           |                        | AN             | EtherNet/IP                  |
|           |                        | AL             | PROFINET                     |
| 31-32     | Opzione B              | BX             | Senza opzione B              |
|           |                        | BR             | Opzione encoder              |
|           |                        | BU             | Opzione resolver             |
| 33-37     | Riservato              | XXXXX          | Per uso futuro               |
| 38-39     | Opzione D              | DX             | Senza opzione D              |
|           |                        | D0             | Ingresso backup da 24 V CC   |

Non tutte le selezioni/opzioni sono disponibili per ogni variante FCD 302. Per verificare se è disponibile la versione appropriata, consultare il Configuratore del convertitore di frequenza su Internet: <http://driveconfig.danfoss.com>.

## NOTA!

Le opzioni A e D per FCD 302 sono integrate nella scheda di controllo e quindi le opzioni collegabili per i convertitori di frequenza FC non possono essere usate qui. Un retrofit futuro richiederà la sostituzione dell'intera scheda di controllo. Le opzioni B sono collegabili usando lo stesso concetto e le stesse parti dei convertitori di frequenza FC.



**2**

## 2 Installazione

### 2.1 Lista di controllo

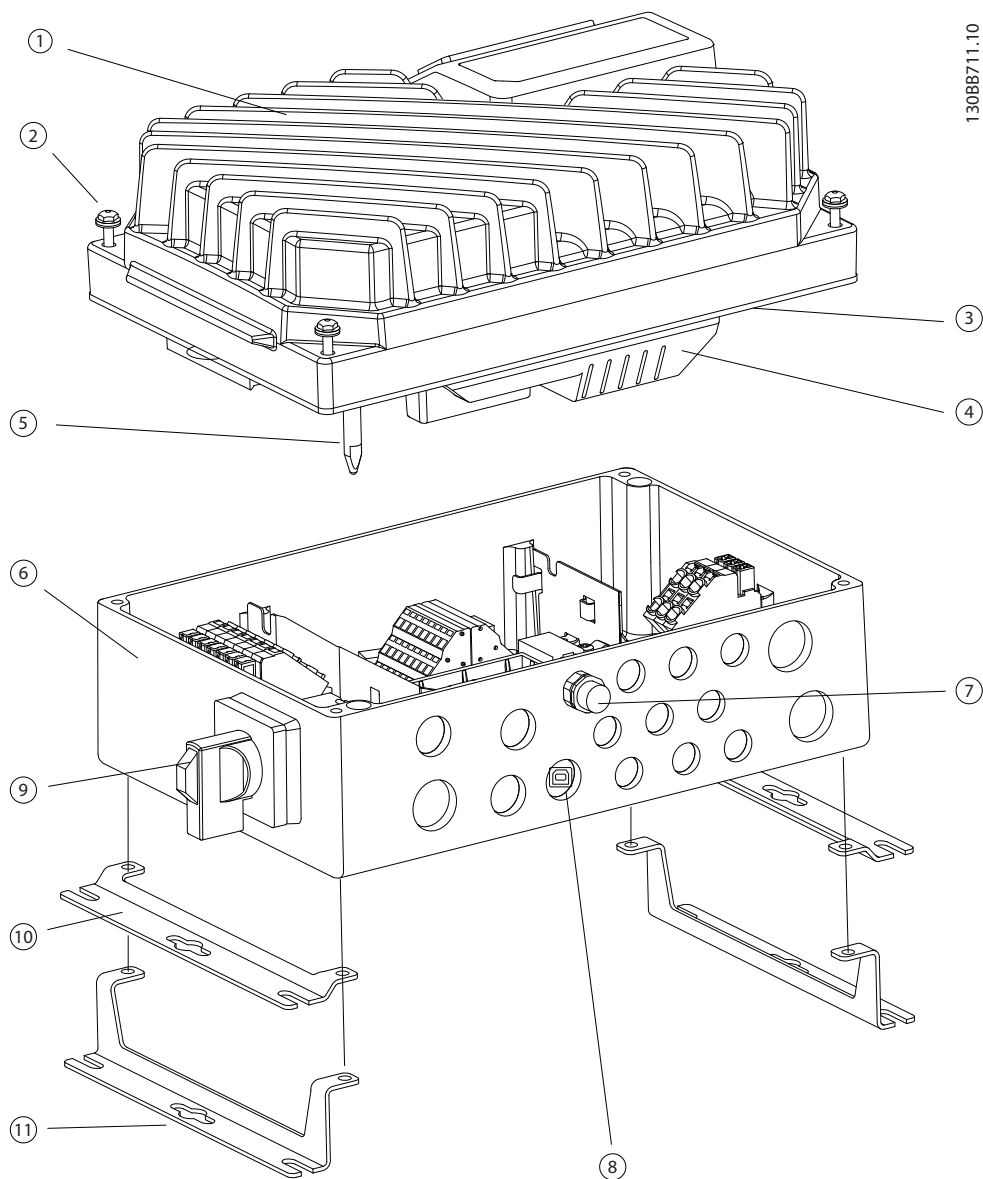
L'imballaggio contiene:

- Borsa per accessori
- Documentazione
- L'unità

In base alle opzioni installate possono esserci una o più buste e uno o più opuscoli.

- Durante il disimballaggio del convertitore di frequenza, assicurare che l'unità non è danneggiata e completa
- Confrontare il numero di modello dell'unità sulla targhetta dati con l'ordine per verificarne la correttezza.
- Assicurare che l'alimentazione di rete, il convertitore di frequenza e il motore sono certificati per la stessa tensione.

2.2 Vista esplosa dell'FCD 302



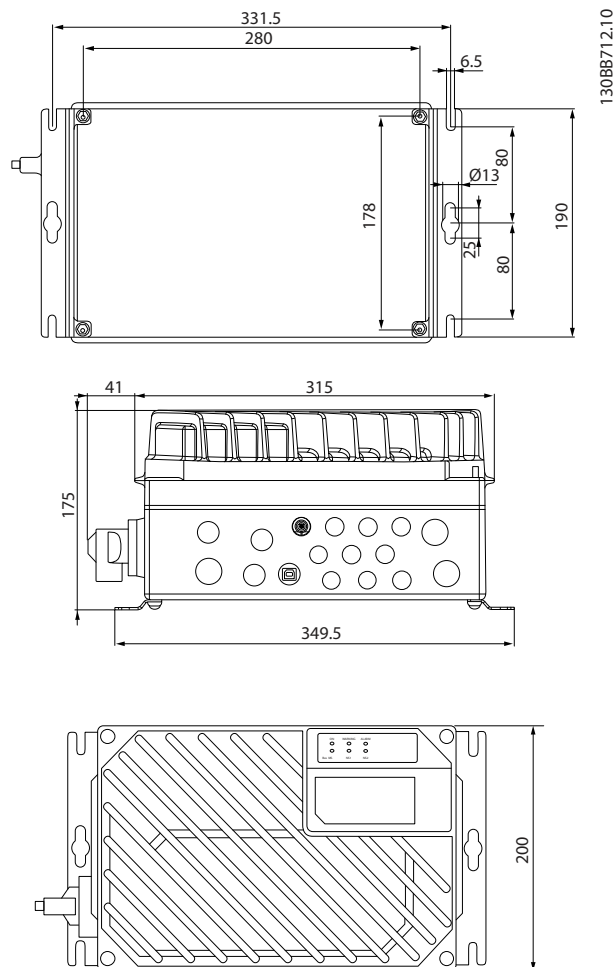
|   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Parte elettronica (convertitore di frequenza) | 7  | Collegamento del display               |
| 2 | Viti di fissaggio (4, una in ogni angolo)     | 8  | Accesso alla porta USB                 |
| 3 | Guarnizione di tenuta                         | 9  | Interruttore di servizio - lato motore |
| 4 | Coperchio protettivo                          | 10 | Staffe di montaggio piatte             |
| 5 | Perno di terra                                | 11 | Staffa di montaggio di 40 mm           |
| 6 | Modulo di installazione                       |    |  |

## 2.3 Installazione meccanica

### 2.3.1 Utensili e apparecchiature necessari

| Classe di apparecchiatura (EMC) | In funzione  | Descrizione   |
|---------------------------------|--------------|---|
| Cacciaviti                      |              |   |
| Chiave (esagonale)              | 8            | Per viti di fissaggio/staffe di montaggio                                     |
| A lama piatta                   | 0,4 x 2,5    | Per morsetti di alimentazione e di controllo caricati a molla                 |
| A lama piatta/torsiometrico     | 1,0x5,5/TX20 | Per pressacavi all'interno del modulo di installazione                        |
| Chiave                          | 19, 24, 28   | Per tappi ciechi  |
| Martello                        |              | Per fori predisposti (versione con supporto motore)                           |
| Trapano                         |              | Per preparare la piastra adattatore universale (versione con supporto motore) |

### 2.3.2 Dimensioni meccaniche



Grandezza dei passacavi e dei fori (telaio piccolo).

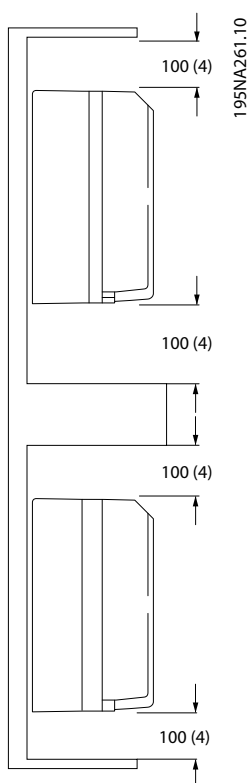
|                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| Lato motore     | 1xM20, 1xM25               |
| Lato di comando | 2xM20, 9xM16 <sup>1)</sup> |
| Lato di rete    | 2xM25                      |

<sup>1)</sup> Usato anche per i 4 connettori femmina del sensore/attuatore M12/6xM12.

### 2.3.3 Raffreddamento

L'FCD 302 non dispone di un raffreddamento forzato. Si affida unicamente alla convezione naturale per il raffreddamento usando le alette di raffreddamento.

- Assicurare una distanza minima di 100mm (4in) per il raffreddamento ad aria tra la parte superiore e inferiore. Vedere *Disegno 2.1*.
- Il declassamento inizia oltre i 40°C (104°F) e 1000m di altitudine sopra il livello del mare. Per ulteriori informazioni, vedere la Guida alla progettazione per l'apparecchiatura.



Disegno 2.1 Distanza di raffreddamento superiore e inferiore

### 2.3.4 Montaggio

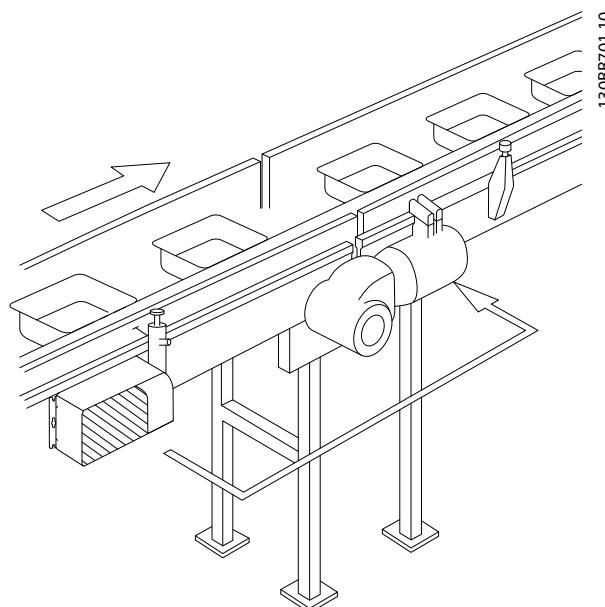
L'FCD 302 si compone di due parti: il modulo di installazione e la parte elettronica. Vedere la sezione 2.2 *Vista esplosa dell'FCD 302*.



**Non alimentare prima che le 4 viti siano state serrate.**

#### Montaggio indipendente

- I fori sulla parte posteriore del modulo di installazione sono usati per fissare le staffe di montaggio
- Assicurare che il sito di installazione sia in grado di sopportare il peso dell'unità
- Assicurarsi di utilizzare viti e bulloni di montaggio appropriati



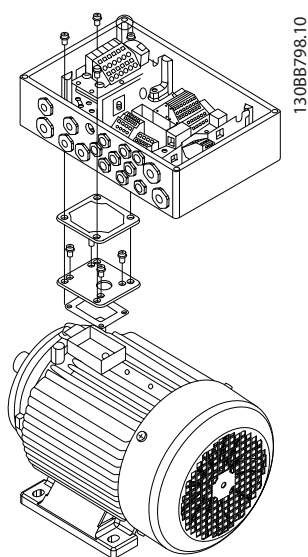
Disegno 2.2 FCD 302 indipendente montato con staffe di montaggio

#### Montaggio sul motore

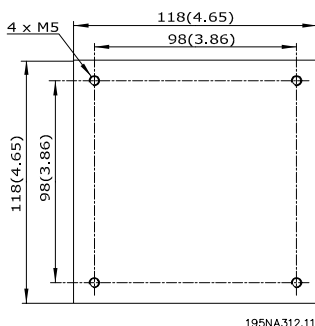
- Il foro più grande sulla parte posteriore del modulo di installazione viene usato per far passare il cavo motore
- Intorno al foro per il cavo motore sono disponibili otto fori predisposti per fissare il convertitore di frequenza sulla morsettiera motore o sulla piastra adattatore

Piastra adattatore universale (175N2115):

1. Preparare la piastra di adattamento per il montaggio sul motore realizzando i fori di fissaggio e il foro per i cavi.
2. Montare la piastra sul motore con la normale guarnizione per la morsettiera.
3. Aprire i quattro fori esterni sul modulo di installazione per il montaggio della piastra adattatore.
4. Montare la morsettiera sul motore mediante le 4 viti di tenuta e la guarnizione fornite. Per stabilire la connessione PE in base alla normativa EN 60204, utilizzare le rondelle a stella fornite. Le viti vanno avvitate con una coppia di 5 Nm.

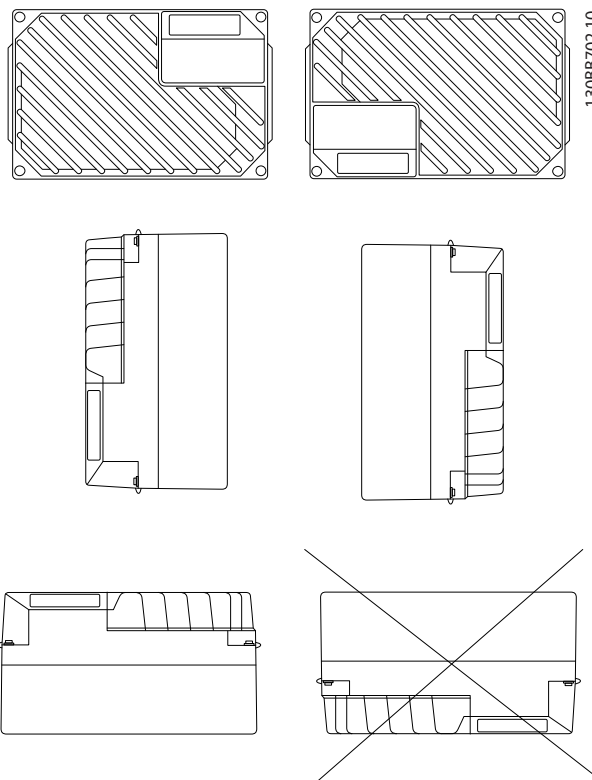


Disegno 2.3 Motore FCD 302 montato con una piastra adattatore



Disegno 2.4 Piastra adattatore universale

Posizioni di montaggio consentite



### 2.3.4.1 Hygienic Installation

The FCD 302 is designed according to the EHEDG guidelines, suitable for installation in environments with high focus on cleanliness.

The FCD 302 must be mounted vertically on a wall or machine frame, thereby liquids will drain of the enclosure due to the slightly sloped top and cooling fin design.

For the best possible cleanliness of the FCD 302 in the installation, use cable glands especially designed for hygienic installations, e.g. Rittal HD 2410.110/120/130.

#### NOTA!

Only frequency converters configured as hygienic enclosure designation, FCD 302 P XXX T4 W69, will carry the EHEDG certification.

### 2.3.5 Coppie di serraggio

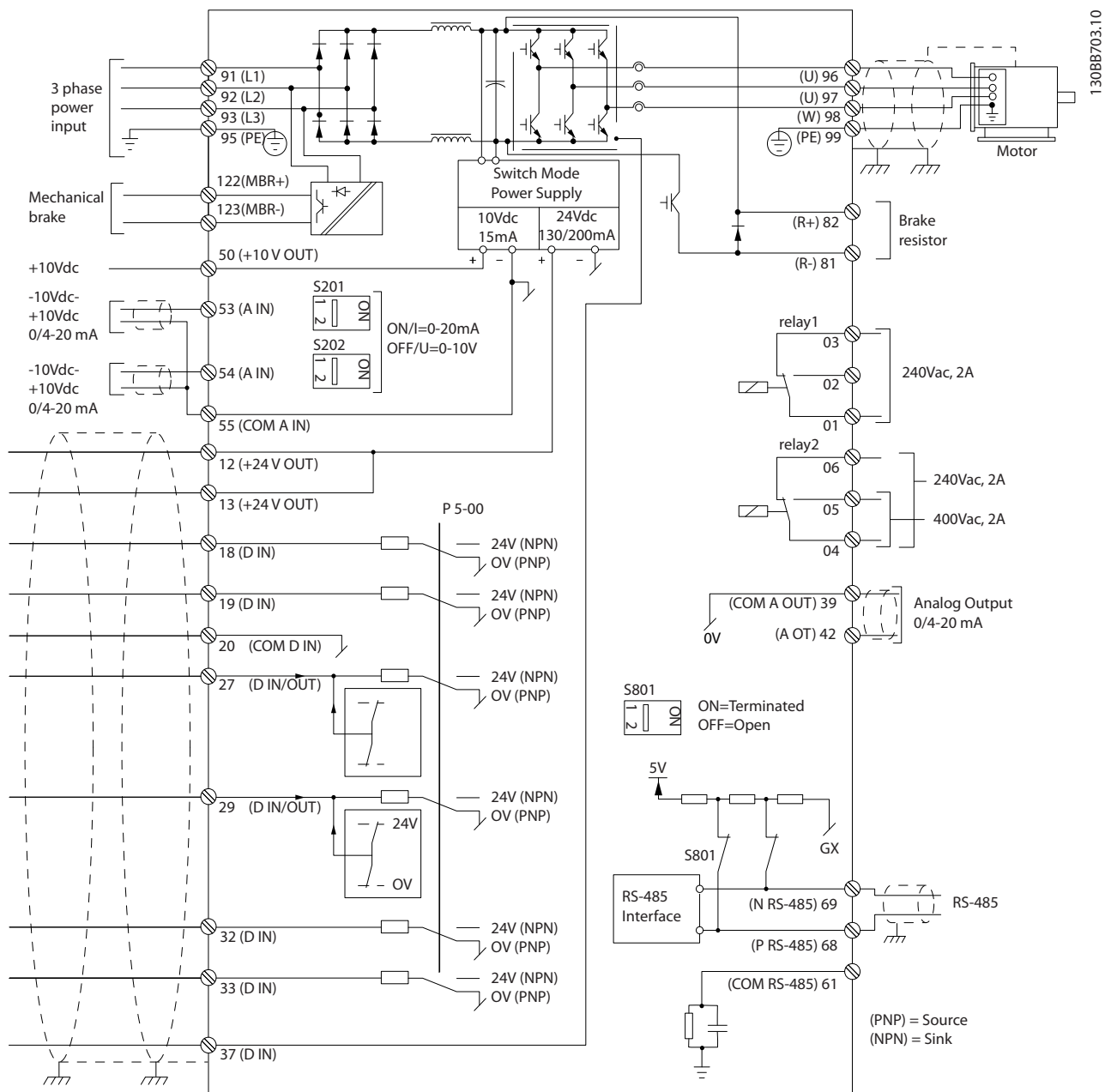
Per comprimere la guarnizione tra le due parti, le viti vanno avvitate con una coppia di 2-2,4 Nm. Serrare le viti procedendo a croce.

## 2.4 Installazione elettrica

Per un corretto funzionamento il convertitore di frequenza deve essere collegato nel modo seguente:

- Collegare il motore ai morsetti di uscita del convertitore di frequenza.
- Collegare il cablaggio del controllo e della comunicazione seriale.
- Collegare la rete CA ai morsetti di ingresso del convertitore di frequenza.
- Dopo aver collegato l'alimentazione, è necessario controllare l'alimentazione del motore e di ingresso e verificare che i morsetti siano programmati per le funzioni previste.

Questa sezione riporta descrizioni dettagliate dei requisiti e delle procedure per eseguire queste operazioni. *Disegno 2.5* mostra un collegamento elettrico di base.



Disegno 2.5 Installazione elettrica

## 2.4.1 Requisiti

**AVVISO****PERICOLO APPARECCHIATURE**

Alberi rotanti e apparecchiature elettriche possono diventare pericolosi. Osservare le norme locali e nazionali in materia di sicurezza per installazioni elettriche. L'installazione, l'avvio e la manutenzione dovrebbero essere eseguiti solo da personale qualificato e addestrato. L'inosservanza delle linee guida può causare lesioni gravi o mortali.

**Per garantire la sicurezza, soddisfare i seguenti requisiti:**

- I dispositivi di controllo elettronici sono collegati a tensioni di rete pericolose. È necessario prestare attenzione per evitare folgorazioni quando si alimenta l'unità.
- Indossare sempre occhiali di protezione quando si interviene su un controllo elettrico o un'apparecchiatura rotante.
- Posare separatamente i cavi motore da convertitori di frequenza multipli. La tensione indotta da cavi motore in uscita posati insieme può caricare i condensatori dell'apparecchiatura anche quando questa è spenta e disinserita.

**Protezione da sovraccarico e dell'apparecchiatura**

- Una funzione attivata elettronicamente e integrata nel convertitore di frequenza offre protezione da sovraccarico per il motore. Impostare *1-90 Protezione termica motore* su ETR (Relè Termico Elettronico) per uno scatto di avviso, se lo si desidera. Misura la corrente del motore ed è impostata internamente in base al valore in *1-24 Corrente motore*. Il fattore di servizio  $1,2 \times \text{FLA}$  (ampere a pieno carico) è integrato e mantenuto. Se la corrente del motore supera questo valore, la protezione da sovraccarico calcola il livello di aumento per attivare la temporizzazione della funzione di scatto (arresto uscita controllore). Maggiore è l'assorbimento di corrente, più rapida è

la risposta di intervento. La protezione da sovraccarico del motore fornita è di classe 20. Vedere il capitolo 7 *Ricerca guasti* per dettagli sulla funzione di scatto.

- Poiché i cavi del motore portano corrente ad alta frequenza, è importante che i cavi per l'alimentazione di ingresso, del motore e del controllo vengano posati separatamente. Utilizzare un cavo schermato o una canalina metallica separata. Il mancato isolamento del cablaggio di alimentazione, motore e controllo potrebbe causare prestazioni dell'apparecchiatura non ottimali.
- In caso di posa in canaline portacavi, i cavi sensibili come i cavi del telefono o i cavi di dati non dovrebbero essere installati nella stessa canalina in cui si trova il cavo motore. Se i cavi segnale incrociano i cavi di potenza, ciò deve avvenire con angoli di 90°.

**Tipi e caratteristiche dei cavi**

- Tutti i cavi devono rispettare sempre le norme nazionali e locali relative alle sezioni dei cavi e alla temperatura ambiente.
- La schermatura deve avere un'impedenza RF, che si ottiene utilizzando una schermatura intrecciata in rame, alluminio o ferro.
- Danfoss consiglia che tutti i collegamenti di potenza siano realizzati con un filo di rame certificato per almeno 75°C.
- Vedere la sezione 8.1 *Dati elettrici e dimensioni dei cavi* per le dimensioni dei cavi raccomandate.

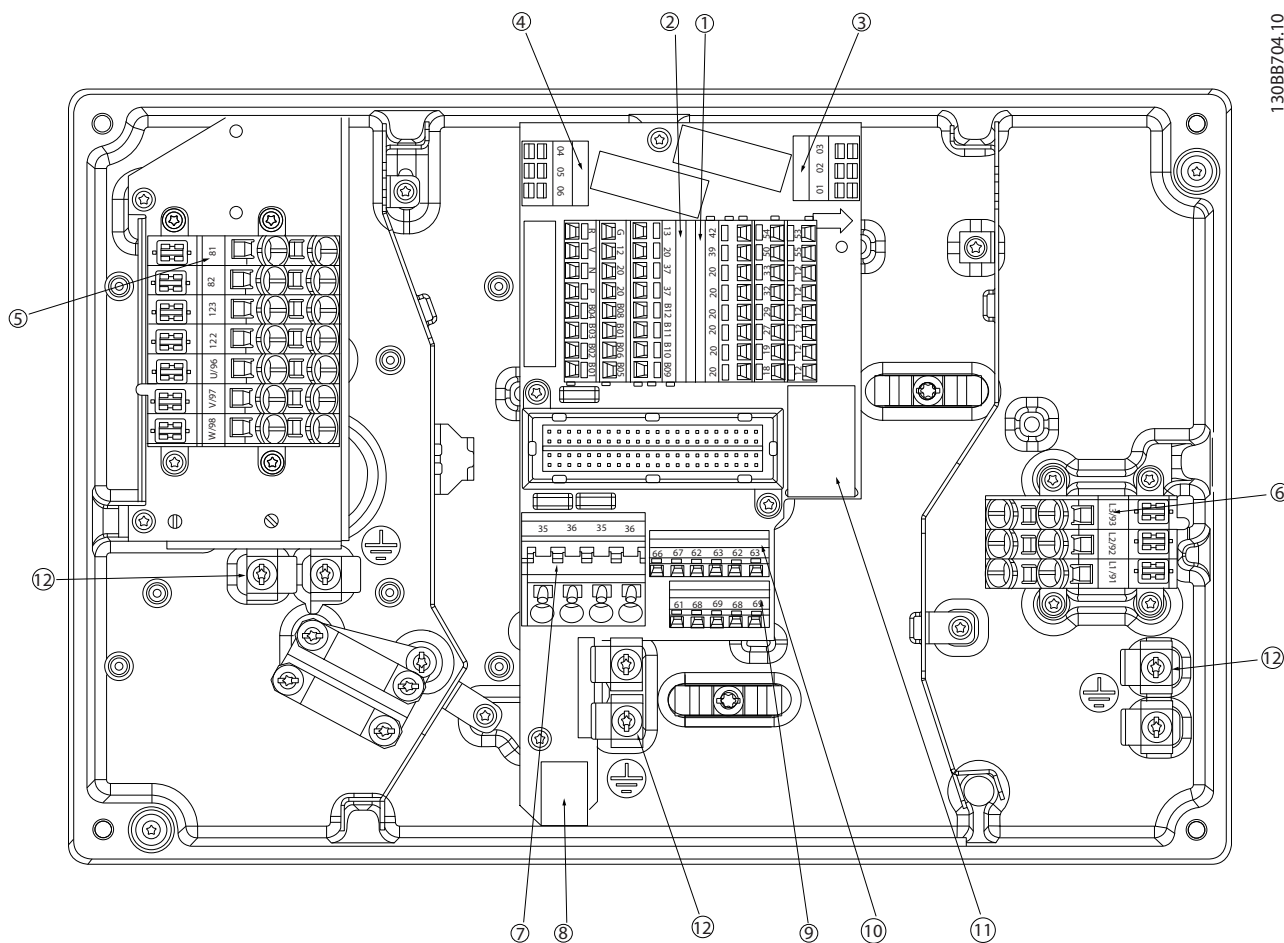
**Passacavi**

È necessario assicurare che vengano scelti e montati con cura passacavi che assicurino un'adeguata protezione IP.

**AVVISO**

**Non inserire o disinserire la parte elettronica mentre il voltaggio di rete è attivato.**

## 2.4.2 Posizione dei terminali



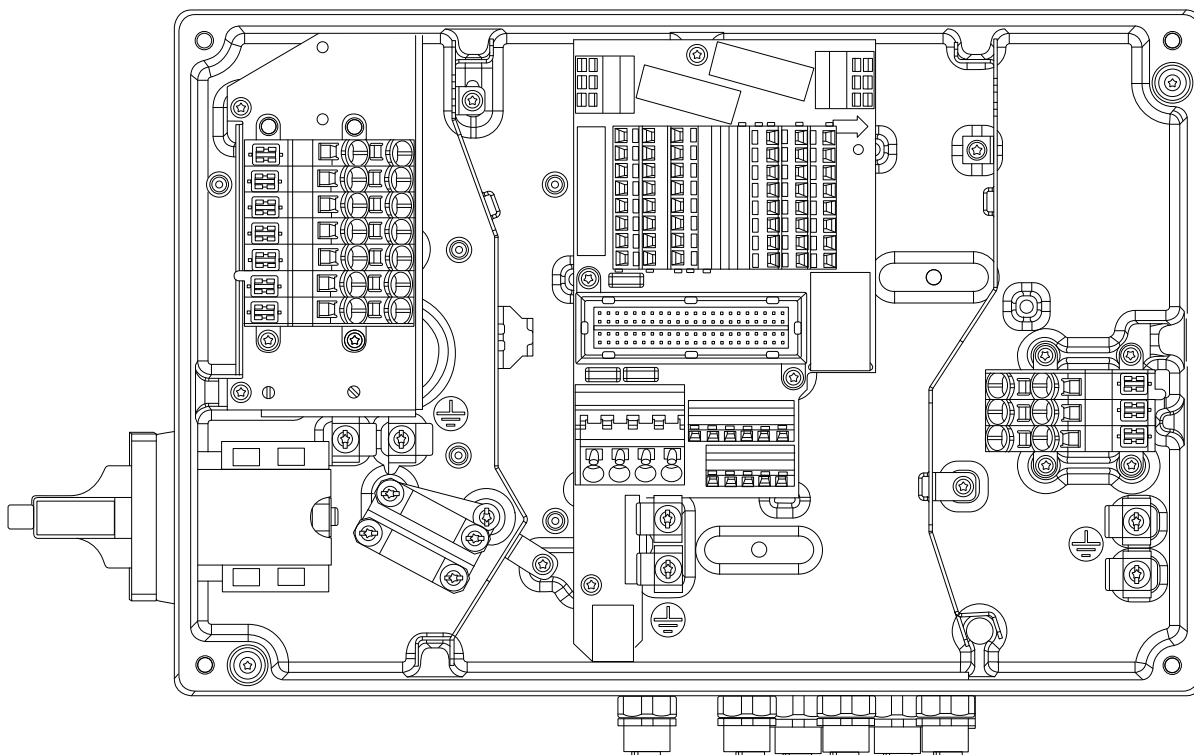
130BB704.10

2

|   |   |    |                             |
|---|---|----|-----------------------------|
| 1 | Ingressi/uscite digitali                          | 7  | Ingresso backup da 24 V CC  |
| 2 | Arresto di sicurezza, collegamento LCP, opzione B | 8  | Porta USB                   |
| 3 | Relè 1  | 9  | Bus standard/RS-485         |
| 4 | Relè 2  | 10 | Profibus                    |
| 5 | Motore, freno meccanico, resistenza freno         | 11 | Ethernet a due porte RS-485 |
| 6 | Rete  | 12 | Collegamento a terra (PE)   |



2



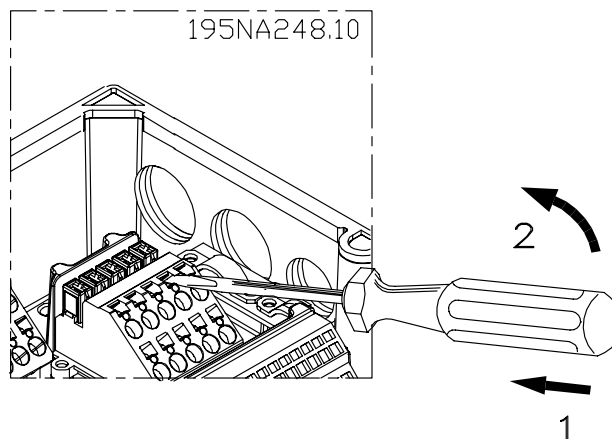
130BE705.10

**Disegno 2.6 Interruttore di servizio sul lato motore e connettori dei sensori.**

### 2.4.3 Tipi di morsetti

I morsetti del motore, i morsetti di comando e i morsetti di rete sono del tipo caricati a molla (CAGE-CLAMP).

1. Aprire il contatto inserendo un piccolo cacciavite nella fessura al di sopra del contatto, come mostrato in *Disegno 2.7*.
2. Inserire il filo spelato direttamente nel contatto.
3. Rimuovere il cacciavite per fissare il filo nel contatto.
4. Assicurare che il contatto sia ben saldo e non allentato. Un cablaggio allentato può provocare guasti dell'attrezzatura o lesioni.


**Disegno 2.7 Apertura dei morsetti**

## 2.4.4 Collegamento del motore

### ⚠ AVVISO

#### TENSIONE INDOTTA

Posare separatamente i cavi in uscita dal motore da convertitori di frequenza multipli. La tensione indotta da cavi motore in uscita posati insieme può caricare i condensatori dell'apparecchiatura anche quando questa è spenta e disinserita. Il mancato rispetto della posa separata dei cavi di uscita del motore può causare morte o lesioni gravi.

## ATTENZIONE

### ISOLAMENTO DEI FILI

Posare i cavi dell'alimentazione di ingresso, del motore e di controllo in tre canaline metalliche separate o utilizzare cavi motore e di comando schermati separati per un isolamento dai disturbi ad alta frequenza. Il mancato isolamento dei cavi di alimentazione, motore e controllo potrebbe causare prestazioni del convertitore di frequenza e dell'apparecchiatura non ottimali.

### PROTEZIONE MOTORE

La protezione da sovraccarico motore non è inclusa fra le impostazioni di fabbrica. Se si desidera questa funzione, impostare *1-90 Protezione termica motore* al valore del dato Scatto ETR 1 [4] o al valore del dato Avviso ETR 1 [3].

- Collegare il motore ai morsetti 96, 97, 98.
- Collegare la messa a terra al morsetto PE.
- Assicurare che la schermatura del cavo motore sia correttamente messo a terra su entrambe le estremità (motore e convertitore di frequenza).
- Per un corretto dimensionamento della sezione trasversale del cavo vedere la sezione *8.1.1 Dati elettrici e dimensioni dei cavi*.

| No. |    |    |   |
|-----|----|----|---|
| 96  | 97 | 98 | Tensione motore 0-100 % della tensione di alimentazione   |
| U   | V  | W  | 3 cavi dal motore   |
| U1  | V1 | W1 | 6 cavi dal motore   |
| W2  | U2 | V2 |   |
| U1  | V1 | W1 | 6 cavi dal motore, collegati a stella<br>U2, V2, W2 vanno interconnessi separatamente (morsettiera opzionale) |
| PE  |    |    | Collegamento a terra  |

## NOTA!

Non montare condensatori di rifasamento tra il convertitore di frequenza e il motore.

Non collegare un dispositivo di avviamento o a commutazione di polo tra il convertitore di frequenza e il motore.

### Collegamento in parallelo dei motori

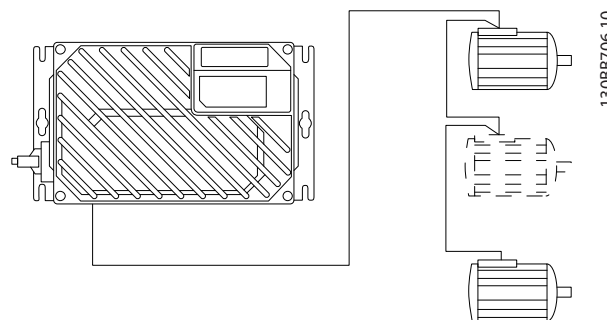
Il convertitore di frequenza è in grado di controllare diversi motori collegati in parallelo. L'assorbimento totale di corrente dei motori non deve superare la corrente nominale di uscita  $I_{VLT,N}$  del convertitore di frequenza.

## NOTA!

- L'installazione con cavi collegati a un punto comune come in *Disegno 2.8* è consigliata solo per cavi corti (max. 10m).
- Se i motori sono collegati in parallelo, *1-29 Adattamento automatico motore (AMA)* non può essere utilizzato.

## ATTENZIONE

Il relè termico elettronico (ETR) del convertitore di frequenza non può essere utilizzato come protezione del singolo motore di sistemi con motori collegati in parallelo. Fornire una protezione supplementare al motore, ad es. installando termistori in ogni motore oppure relè termici individuali (gli interruttori automatici non sono adatti come protezione).



Disegno 2.8 Collegamento in parallelo dei motori

Potrebbero insorgere dei problemi all'avviamento e a bassi regimi se le dimensioni dei motori si differenziano notevolmente, in quanto la resistenza ohmica relativamente elevata nello statore dei motori di piccole dimensioni richiede una tensione superiore in fase di avviamento e a bassi regimi.

## 2.4.5 Cavi di controllo

**AVVISO****AVVIO INVOLONTARIO**

Quando il convertitore di frequenza è collegato all'alimentazione di ingresso della rete CA, il motore può avviarsi in qualsiasi momento. Il convertitore di frequenza, il motore e ogni apparecchiatura azionata devono essere pronti per il funzionamento. In caso contrario quando si collega il convertitore di frequenza alla rete CA possono verificarsi gravi lesioni, morte o danneggiamenti alle apparecchiature o alle proprietà.

- Sono consigliati cavi di controllo certificati per 600V.
- Isolare i cavi del controllo dai componenti ad alta potenza nel convertitore di frequenza.
- Se il convertitore di frequenza è collegato a un termistore, per l'isolamento PELV, è necessario utilizzare un isolamento rinforzato/doppio per i cavi di controllo.
- Vedere la sezione 8.2 *Specifiche generali* per le dimensioni e i carichi massimi del morsetto di controllo.

| Morsetto n.    | Funzione  |
|----------------|---|
| 01, 02, 03     | Uscita relè 1. Utilizzabile per tensione CA o CC e carichi induttivi o resistivi.   |
| 04, 05, 06     | Uscita relè 2. Utilizzabile per tensione CA o CC e carichi induttivi o resistivi.   |
| 12, 13         | Tensione di alimentazione digitale 24 V CC. Utilizzabile per ingressi digitali e trasduttori esterni. Per utilizzare i 24 V CC per il comune degli ingressi digitali, programmare 5-00 <i>Modo I/O digitale</i> per il funzionamento PNP. |
| 18, 19, 32, 33 | Ingressi digitali. Selezionabile per la funzione NPN o PNP in 5-00 <i>Modo I/O digitale</i> . L'impostazione predefinita è PNP.   |
| 27, 29         | Ingressi o uscite digitali. Programmabili per 5-01 <i>Modo Morsetto 27</i> per il morsetto 27 e 5-02 <i>Modo Morsetto 29</i> per 29 seleziona la funzione di ingresso/uscita. L'impostazione predefinita è ingresso.                      |
| 35             | Comune (-) per alimentazione esterna 24 V di riserva. Opzionale.  |
| 36             | Alimentazione di backup esterna + 24 V per il comando. Opzionale.   |
| 37             | Arresto di sicurezza. Vedere l'installazione Arresto di Sicurezza per dettagli.   |
| 20             | Comune per gli ingressi digitali. Da utilizzare per il comune degli ingressi digitali, programmare 5-00 <i>Modo I/O digitale</i> per il funzionamento NPN.  |
| 39             | Comune per uscita analogica.  |

|                |   |
|----------------|---|
| 42             | Uscita analogica. Programmabile per diverse funzioni nel gruppo di parametri 6-5*. Il segnale analogico è 0 - 20 mA o 4 - 20 mA a un massimo di 500Ω.   |
| 50             | Tensione di alimentazione analogica di 10 VCC. Tipicamente vengono usati max 15 mA per un potenziometro o un termistore.  |
| 53, 54         | Ingresso analogico. Selezionabile per tensione (0±10V) o corrente (0- o 4±20mA). Chiuso è per l'impostazione in corrente e aperto in tensione. Gli interruttori si trovano sulla scheda di controllo del convertitore di frequenza. Vedere 2.4.13 <i>DIP switch</i>     |
| 55             | Comune per gli ingressi analogici.  |
| 61             | Comune per la comunicazione seriale (interfaccia RS-485). Vedere 2.4.12 <i>Messa a terra dei cavi di controllo schermati</i>  |
| 68 (+), 69 (-) | Interfaccia RS-485. Quando il convertitore di frequenza è collegato a un bus di comunicazione seriale RS-485, è disponibile un interruttore sulla scheda di controllo per la resistenza di terminazione. ON è l'impostazione con terminazione e OFF senza terminazione. |
| 62             | RxD/TxD -P (cavo rosso) per PROFIBUS. Vedere la documentazione dedicata (MCA 101) per dettagli.   |
| 63             | RxD/TxD -N (cavo verde) per PROFIBUS.   |
| 66             | 0V per PROFIBUS.  |
| 67             | +5V per PROFIBUS.   |
| B01-B12        | Opzione B. Vedere la documentazione dedicata per dettagli.  |
| G, R, V, N, P  | Collegamento di LCP.  |

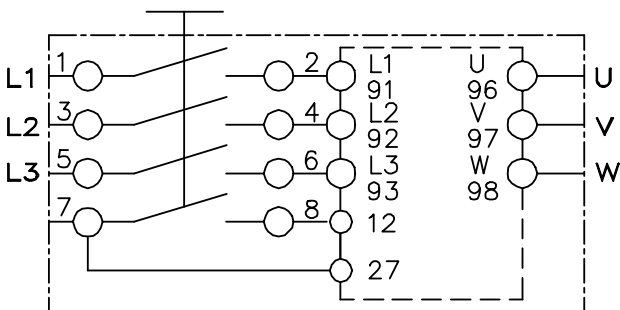
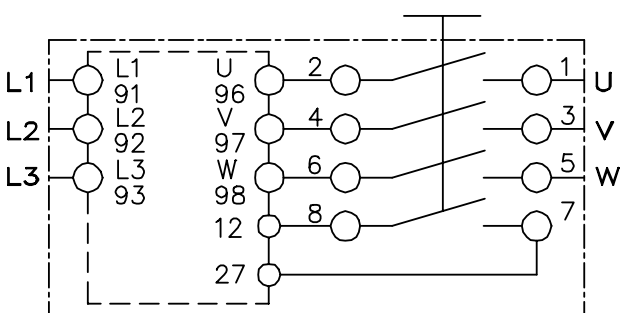
## 2.4.6 Collegamento ingresso rete CA

- Dimensionamento dei cavi in funzione della corrente di ingresso del convertitore di frequenza. Vedere la dimensione massima dei cavi nelle tabelle Corrente di ingresso e Cavi nella sezione *Specifiche*.
- Rispettare le norme nazionali e locali per le dimensioni dei cavi.
- Collegare i cavi dell'alimentazione di ingresso CA trifase ai morsetti L1, L2 e L3.
- In base alla configurazione dell'apparecchiatura, l'alimentazione di ingresso sarà collegata ai morsetti di ingresso di rete o al sezionatore di ingresso.
- Collegare a massa il cavo in base alle istruzioni di messa a terra riportate in *Requisiti generali di messa a terra*.
- È possibile utilizzare tutti i convertitori di frequenza con un'alimentazione di ingresso isolata e con linee di alimentazione riferite a massa. Per l'alimentazione da una rete isolata (rete IT o triangolo non a terra) o rete TT/TN-S con neutro a terra (triangolo a

terra), impostare 14-50 *Filtro RFI* su OFF. Con l'impostazione OFF, i condensatori del filtro RFI interno fra il telaio e il circuito intermedio sono isolati per evitare danni al circuito intermedio e ridurre le correnti capacitive di terra in conformità a IEC 61800-3.

| No. |    |    |   |
|-----|----|----|---|
| 91  | 92 | 93 | Tensione di alimentazione 3 x 380-480 V |
| L1  | L2 | L3 |   |
| PE  |    |    | Collegamento a terra                    |

### 2.4.7 Collegamento de motore e della rete con l'interruttore di servizio



195NA288.10

### 2.4.8 Resistenza di frenatura

| No. | 81 (funzione opzionale) | 82 (funzione opzionale) | Morsetti resistenza freno |
|-----|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
|     | R-                      | R+                      |                           |

- Il cavo di collegamento alla resistenza freno deve essere schermato. Collegare la schermatura all'alloggiamento metallico del convertitore di frequenza e alla copertura metallica della resistenza freno mediante fascette per cavi.
- Regolare le dimensioni della sezione trasversale del cavo freno in base alla coppia di frenata.

### 2.4.9 Freno meccanico

| No. | 122 (funzione opzionale) | 123 (funzione opzionale) |   |
|-----|--------------------------|--------------------------|---|
|     | MBR+                     | MBR-                     | Freno meccanico (UDC=0,45 x tensione di alimentazione) max. 0,8 A |

In applicazioni di sollevamento/abbassamento è necessario essere in grado di controllare un freno elettromeccanico:

- Il freno viene controllato tramite l'impiego dei speciali mortsetti del controllo del freno meccanico/ morsetti di alimentazione 122 e 123.
- Selezionare *Controllo del freno meccanico* [32] nel par. 5-4\*, Array [1], relè 2 per applicazioni con un freno elettromeccanico.
- Il freno viene rilasciato se la corrente motore supera il valore preimpostato nel 2-20 *Corrente rilascio freno*.
- Il freno è innestato quando la frequenza di uscita è inferiore alla frequenza impostata nel par. 2-21 *Vel. attivazione freno [giri/min]* o 2-22 *Velocità di attivazione del freno [Hz]* e solo nel caso in cui il convertitore di frequenza esegue un comando di arresto.

Se il convertitore di frequenza è in stato di allarme o in una situazione di sovratensione, il freno meccanico viene inserito immediatamente.

#### NOTA!

Poiché i morsetti del controllo del freno meccanico / morsetti di alimentazione 122 e 123 vengono impostati attraverso il par. 5-4\*, Array [1], relè 2, solo una uscita relè (relè 1) sarà disponibile per la libera programmazione.

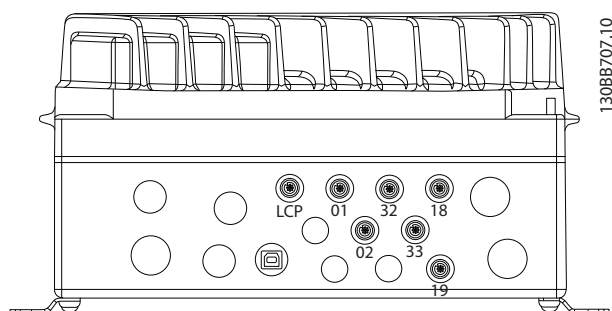
### 2.4.10 Collegamento di sensori/attuatori su connettori femmina M12

| Perno | Colore del filo elettrico | Morsetto       | Funzione          |
|-------|---------------------------|----------------|-------------------|
| 1     | Marrone                   | 12             | +24V              |
| 2     | Bianco                    | Riservato      | Riservato         |
| 3     | Blu                       | 20             | 0V                |
| 4     | Nero                      | 18, 19, 32, 33 | Ingresso digitale |

Tabella 2.1 4 ingressi di collegamento M12

| Perno | Colore del filo elettrico | Morsetto  | Funzione   |
|-------|---------------------------|-----------|------------|
| 1     | Marrone                   | Riservato | Riservato  |
| 2     | Bianco                    | Riservato | Riservato  |
| 3     | Blu                       | 20        | 0V         |
| 4     | Nero                      | 02, 05    | N.O. (24V) |

Tabella 2.2 2 uscite di collegamento M12



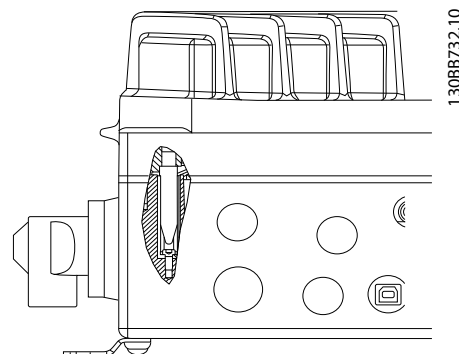
130BB707.10

- È necessario utilizzare una messa a terra di protezione per apparecchiature con correnti di terra superiori a 3,5 mA, vedere *Corrente di dispersione (3,5 mA)* di seguito.
- È necessario un cavo di terra dedicato per l'alimentazione di ingresso e del motore.
- Utilizzare i morsetti in dotazione all'apparecchiatura per assicurare collegamenti a massa idonei.
- Utilizzare un cavo cordato per contenere i disturbi elettrici.

### ATTENZIONE

#### COLLEGAMENTO DI TERRA (PE)

Il perno metallico agli angoli della parte elettronica e i fori agli angoli del modulo di installazione sono essenziali per il collegamento alla terra di protezione. Assicurarsi che queste parti non siano state allentate o rimosse. Vedere *Disegno 2.9*.



130BB732.10

Disegno 2.9 Collegamento di terra tra il modulo di installazione e la parte elettronica.

### 2.4.11 Requisiti di messa a terra

#### AVVISO

##### PERICOLO MESSA A TERRA

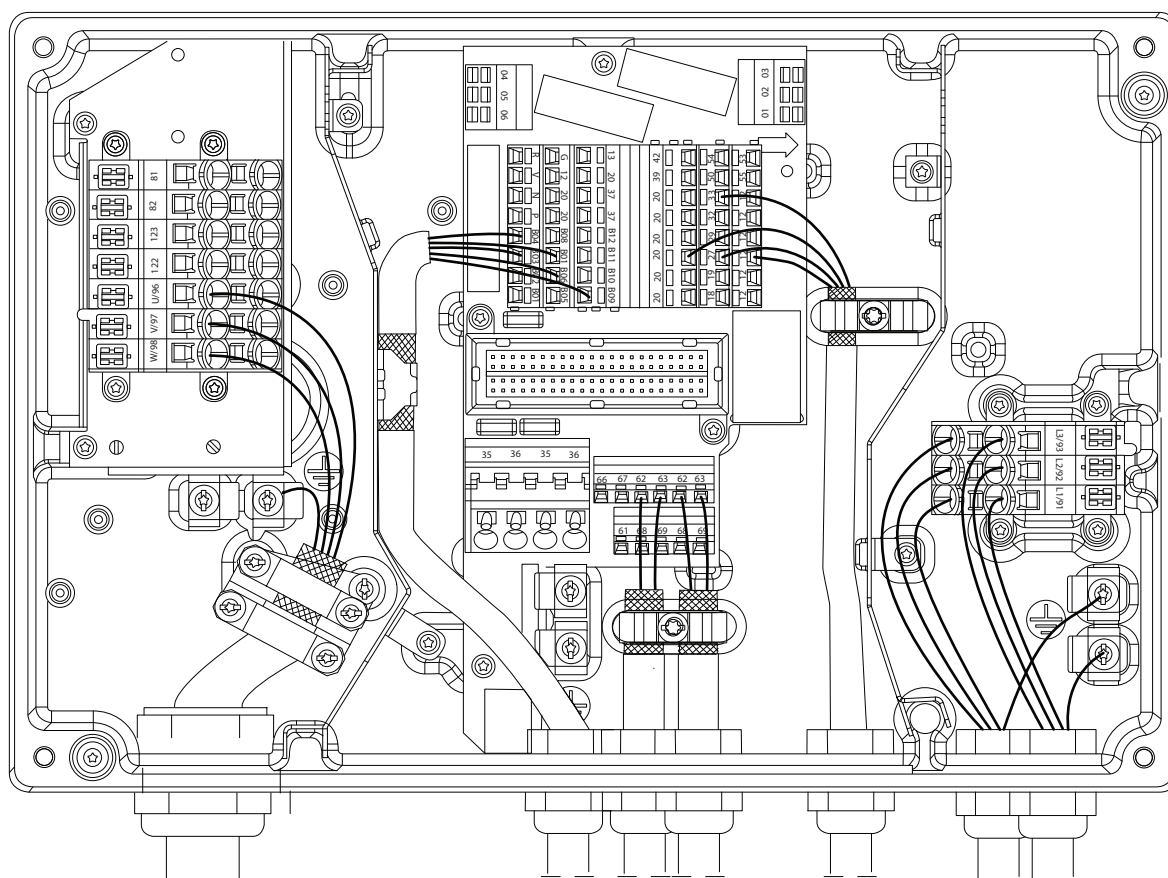
Per la sicurezza degli operatori, è importante realizzare un corretta messa a terra del convertitore di frequenza in base ai codici elettrici locali e nazionali e alle istruzioni riportate nel presente manuale. Le correnti di terra sono superiori a 3,5 mA. Una messa a terra non corretta del convertitore di frequenza può causare morte o lesioni gravi.

#### NOTA!

È responsabilità dell'utente o dell'installatore certificato assicurare una corretta messa a terra dell'apparecchiatura in base ai codici e agli standard elettrici nazionali e locali.

#### Messa a terra di un cavo schermato

Sono in dotazione morsetti di messa a terra per il cablaggio del motore e il cablaggio di controllo (vedere *Disegno 2.10*).



130BB731.10

2

Disegno 2.10 Morsetto di messa a terra per il cablaggio del motore e il cablaggio di controllo

1. Utilizzare una spelafili per rimuovere l'isolamento per una corretta messa a terra.
2. Fissare il morsetto di messa a terra alla parte spellata del filo utilizzando le viti in dotazione.
3. Fissare il cavo di messa a terra al morsetto di messa a terra in dotazione.

- Filo di messa a terra di almeno 10mm<sup>2</sup>.
- Due cavi di terra separati, entrambi di dimensioni adeguate a quanto previsto dalla norma.

#### Uso RCD

Una corrente di guasto nel convertitore di frequenza o sui morsetti di potenza di uscita potrebbe contenere una componente CC e il caricamento dei condensatori filtro potrebbe causare una corrente transitoria verso terra. Quando si utilizzano dispositivi a corrente residua (RCD), detti anche interruttori con dispersione a terra (ELCB), è necessario tener conto di quanto segue:

- Usare solo RCD del tipo B
- Usare RCD con un ritardo di inserzione
- Usare RCD di 300mA, se possibile

#### Corrente di dispersione (3,5 mA)

### NOTA!

Rispettare le norme locali vigenti relative alla messa a terra di apparati con correnti di dispersione > 3,5 mA.

La tecnologia dei convertitori di frequenza implica una commutazione ad alta frequenza e ad alta potenza. Questo genera correnti di dispersione a terra. Il filtraggio RFI e i cavi motore schermati contribuiscono a questo fenomeno.

Secondo la norma EN/IEC61800-5-1 (Azionamenti elettrici a velocità variabile), che prevede particolari precauzioni se la corrente di dispersione supera i 3,5 mA, la messa a terra deve essere rinforzata in uno dei modi seguenti:

## 2.4.12 Messa a terra dei cavi di controllo schermati

Vedere *Disegno 2.11* per dettagli.

### A. Corretta messa a terra

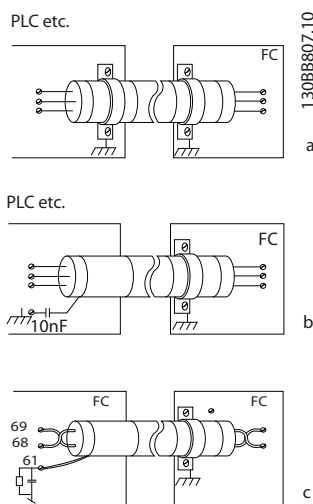
I cavi di comando e i cavi di comunicazione seriale devono essere fissati con morsetti di messa a terra a entrambe le estremità per garantire il miglior contatto elettrico possibile.

### B. Ritorni di massa 50/60Hz

Se si usano cavi di controllo molto lunghi, si possono avere ritorni di massa. Per eliminare i ritorni di massa, collegare un'estremità dello schermo a massa con un condensatore da 10nF (tenendo i cavi corti).

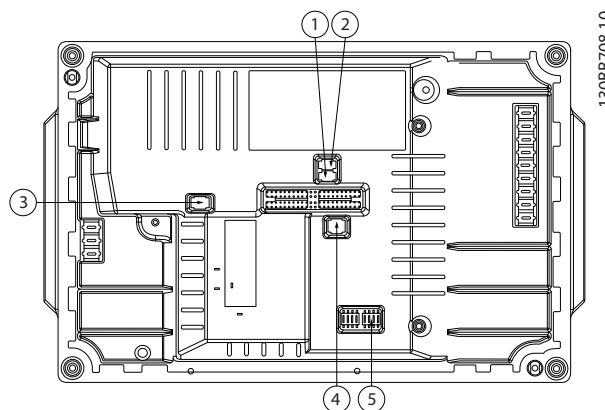
### C. Comunicazione seriale

Per eliminare i disturbi a bassa frequenza tra convertitori di frequenza, collegare un'estremità della schermatura al morsetto 61. Questo morsetto è collegato a massa mediante un collegamento RC interno. Utilizzare cavi a doppino intrecciato per ridurre l'interferenza tra conduttori.



## 2.4.13 DIP switch

- I morsetti 53 e 54 di ingresso analogico consentono la selezione dei segnali di ingresso in tensione (0-10V) o corrente (0-20mA)
- Impostare gli interruttori S201 (morsetto 53) e S202 (morsetto 54) per selezionare il tipo di segnale. ON per corrente, OFF per tensione
- L'impostazione predefinita del morsetto 53 è per il riferimento di velocità ad anello aperto
- L'impostazione predefinita del morsetto 54 è per il segnale di retroazione ad anello chiuso



Disegno 2.11 Posizione dei DIP switch

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1 | S201 - morsetto 53               |
| 2 | S202 - morsetto 54               |
| 3 | S801 - terminazione bus standard |
| 4 | Terminazione Profibus            |
| 5 | Indirizzo Profibus               |

## NOTA!

Gli interruttori 4 e 5 sono solo valide per unità dotate di Profibus.

## 2.4.14 Comunicazione seriale

Collegare i cavi della comunicazione seriale RS-485 ai morsetti (+)68 e (-)69.

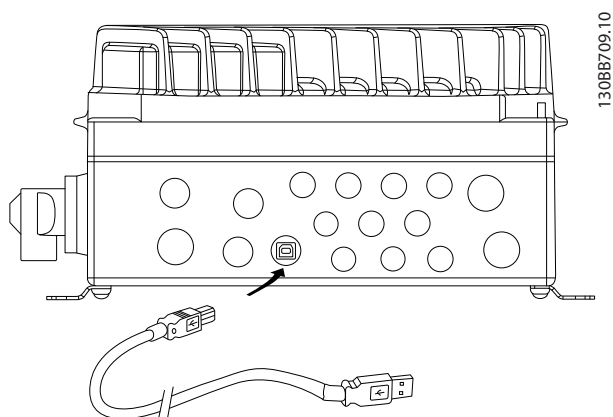
- L'interruttore S801 (BUS TER.) può essere utilizzato per consentire la terminazione sulla porta RS-485 (morsetti 68 e 69). Vedi *Disegno 2.11* in alto.
- Si consiglia un cavo schermato per la comunicazione seriale
- Vedi 2.4.12 *Messa a terra dei cavi di controllo schermati* per una messa a terra corretta
- Due protocolli di comunicazione sono interni al convertitore di frequenza
  - Danfoss FC
  - Modbus RTU
- Per l'impostazione della comunicazione seriale di base, selezionare quanto segue
  - Tipo di protocollo in 8-30 *Protocollo*
  - Indirizzo del convertitore di frequenza in 8-31 *Indirizzo*
  - Baud rate in 8-32 *Baud rate porta FC*
- Le funzioni sono programmabili da remoto utilizzando il software di protocollo e la connessione RS-485 o nel gruppo di parametri 8-\*\* *Comunicazioni e opzioni*

- La selezione di un protocollo di comunicazione specifico modifica diverse impostazioni dei parametri predefiniti per corrispondere alle specifiche del protocollo rendendo disponibili parametri aggiuntivi specifici del protocollo
- Sono disponibili opzioni della scheda di controllo per fornire protocolli di comunicazione aggiuntivi. Vedere la documentazione della scheda opzionale per le istruzioni di installazione e funzionamento
  - PROFIBUS
  - Ethernet/IP
  - PROFINET

### 2.4.15 Collegamento al PC

Per controllare il convertitore di frequenza da un PC, installare il Software di installazione MCT 10.

Il PC è collegato tramite un cavo (host/device) USB standard, oppure tramite l'interfaccia RS485.



Disegno 2.12 Collegamento USB

## ATTENZIONE

Il collegamento USB è isolato galvanicamente dalla tensione di rete (PELV) nonché dagli 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.

### 2.4.16 Arresto sicuro

L'FCD 302 è disponibile con la funzione opzionale di arresto di sicurezza tramite il morsetto di comando 37. La funzione Arresto di sicurezza disabilita la tensione di controllo dei semiconduttori di potenza dello stadio di uscita del convertitore di frequenza, per impedire che venga generata la tensione che fa ruotare il motore. Quando viene attivata la funzione Arresto di sicurezza (T37), il convertitore di frequenza emette un allarme, fa scattare l'unità e arresta il motore a ruota libera. È necessario riavviare manualmente. La funzione Arresto di sicurezza viene usata per fermare il convertitore di frequenza in caso di arresti di emergenza. In condizioni di normale funzionamento, quando non è necessario un arresto di sicurezza, si utilizza invece la regolare funzione di arresto del convertitore di frequenza. Se è abilitato il riavvio automatico, devono essere rispettati i requisiti indicati dalle norme ISO 12100-2 paragrafo 5.3.2.5.

#### Condizioni di responsabilità

È responsabilità dell'utilizzatore garantire il personale installando e utilizzando la funzione Arresto di sicurezza:

- Leggere e comprendere le norme di sicurezza riguardanti la protezione dai rischi e la prevenzione degli incidenti.
- Comprendere le linee guida generiche per la sicurezza fornite in questa descrizione e le informazioni più complete contenute nella Guida alla progettazione.
- Possedere una adeguata conoscenza delle norme generiche di sicurezza valide per l'applicazione specifica.

L'utilizzatore è, per definizione: il personale di integrazione, operazioni, assistenza, manutenzione.

#### Misure di protezione

- I sistemi di sicurezza devono essere installati e messi in funzione solo da personale adeguatamente competente e qualificato.
- Il cavo tra il morsetto 37 e il dispositivo esterno di sicurezza deve essere protetto dai cortocircuiti secondo la ISO 13849-2 tabella D.4
- Se forze esterne influenzano l'asse del motore (ad es. carichi sospesi) è necessario adottare misure aggiuntive (ad es. un freno di mantenimento di sicurezza) per prevenire i rischi.



### Installazione e configurazione della funzione Arresto di sicurezza

#### **AVVISO**

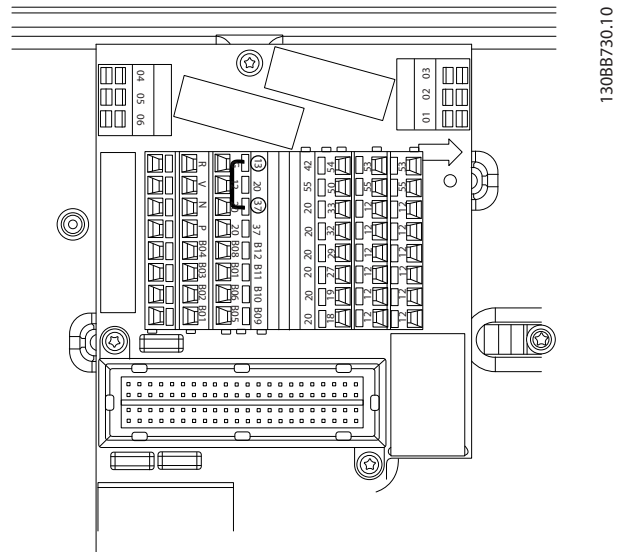
#### Funzione Arresto di sicurezza!

La funzione arresto di sicurezza NON isola l'alimentazione di rete dal convertitore di frequenza o dai circuiti ausiliari. Eseguire interventi sui componenti del convertitore di frequenza o del motore solo dopo avere scollegato l'alimentazione di rete ed avere aspettato il tempo necessario, specificato nella sezione Sicurezza di questo manuale. Non rispettare le indicazioni precedenti significa esporsi al rischio di lesioni gravi o addirittura mortali.

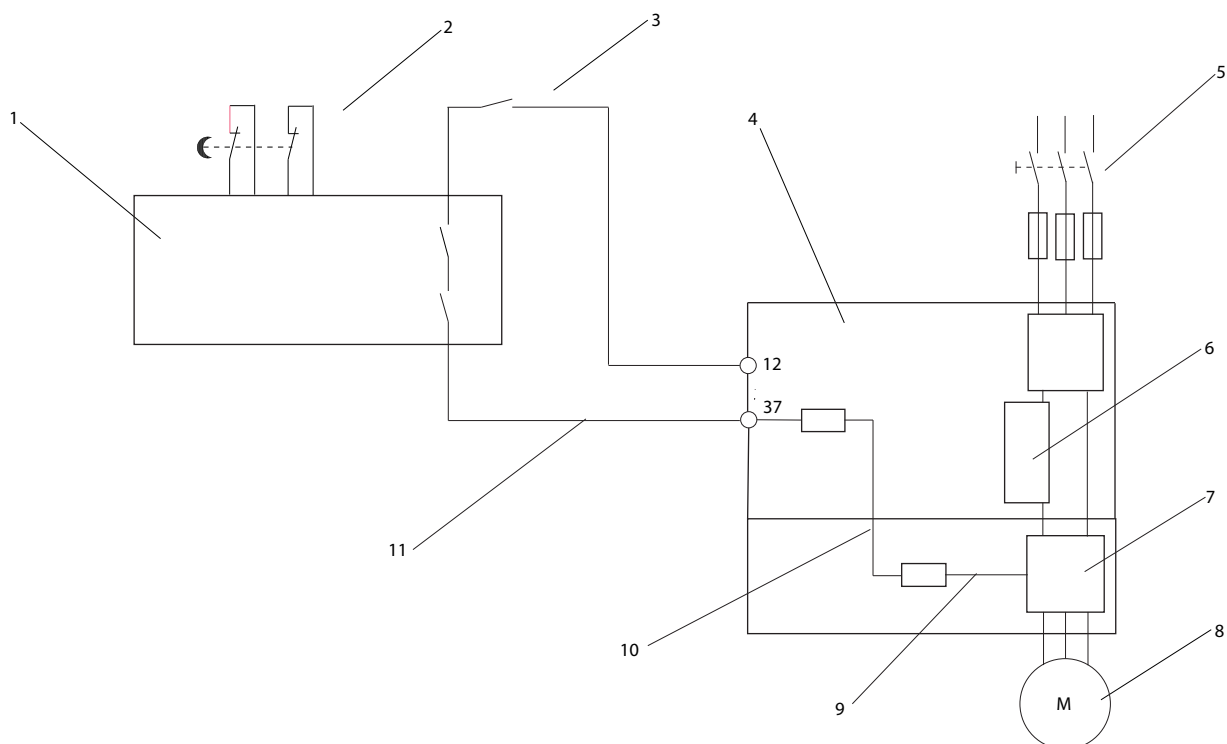
- NON è consigliabile arrestare il convertitore di frequenza tramite la funzione Safe Torque Off. Se un convertitore di frequenza in funzione viene fermato utilizzando questa funzione, l'unità scatta e si arresta a ruota libera. Questo non è accettabile ed è pericoloso; il convertitore di frequenza e le relative apparecchiature devono esser arrestati utilizzando le modalità opportune, prima di utilizzare tale funzione. In alcune applicazioni può essere necessario un freno meccanico.
- A proposito dei convertitori di frequenza sincroni e con motori a magneti permanenti in caso di guasto dei semiconduttori di potenza IGBT: Nonostante l'attivazione della funzione Safe torque off, il convertitore di frequenza può generare una coppia di allineamento che ruota l'albero del motore al massimo di 180/p gradi, dove p indica il numero di coppie di poli.
- Questa funzione è idonea ad eseguire lavoro meccanico solo sul convertitore di frequenza o sulla zona della macchina collegata. Non offre sicurezza elettrica. La funzione non deve essere utilizzata come comando per avviare o arrestare il convertitore di frequenza.

Per eseguire una installazione sicura del convertitore di frequenza, rispettare i seguenti requisiti.

1. Rimuovere il ponticello fra i morsetti di controllo 37 e 12 o 13. Non è sufficiente tagliare o rompere il ponticello per evitare il cortocircuito. (Vedere il jumper in *Disegno 2.13*.)
2. Collegare un relè esterno di monitoraggio di sicurezza tramite la funzione di sicurezza NA (seguire le istruzioni relative al dispositivo di sicurezza) al morsetto 37 (arresto di sicurezza) e al morsetto 12 o 13 (24 VCC). Il relè di monitoraggio di sicurezza deve esser conforme alla Categoria 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1).



Disegno 2.13 Ponticello tra i morsetti 13 e 37



13088749.10

2

Disegno 2.14 Installazione per arresto di Categoria 0 (EN 60204-1) con Sicurezza Cat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1).

|   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Dispositivo di sicurezza Cat. 3 (dispositivi di interruzione, possibilmente con ingresso di sgancio). | 7  | Modulo inverter  |
| 2 | Contatto porta  | 8  | Motore   |
| 3 | Contattore (ruota libera)   | 9  | 5 VCC  |
| 4 | Convertitore di frequenza   | 10 | Safe Channel   |
| 5 | Rete  | 11 | Cavo protetto dai cortocircuiti (secondo la ISO 13849-2 tabella D.4) |
| 6 | Quadro di comando   |    |  |

## 3 Avviamento e test funzionale

### 3

#### 3.1 Pre-avvio

##### 3.1.1 Controllo di sicurezza



#### ALTA TENSIONE

Se i collegamenti di ingresso e uscita sono stati collegati in modo scorretto, esiste il rischio di tensioni elevate su questi morsetti. Per l'avvio iniziale, attenersi alle procedure relative ai componenti di alimentazione. Attenersi alle procedure di pre-avvio. Il mancato rispetto delle procedure di pre-avvio potrebbe causare lesioni personali o danni all'apparecchiatura.

1. L'alimentazione in ingresso all'unità deve essere spenta ed esclusa (Lock-out).
2. Verificare che non sia presente tensione sui morsetti di ingresso L1 (91), L2 (92), e L3 (93), tra fase e fase e tra fase e terra.
3. Verificare che non sia presente tensione sui morsetti di uscita 96 (U), 97(V) e 98 (W), tra fase e fase e tra fase e terra.
4. Confermare la continuità del motore misurando il valore di resistenza (ohm) su U-V (96-97), V-W (97-98) e W-U (98-96).
5. Controllare eventuali collegamenti allentati sui morsetti del convertitore di frequenza.
6. Chiudere il modulo, montare la parte elettronica sulla scatola di installazione.
7. Controllare che la messa a terra del convertitore di frequenza e del motore sia idonea.
8. Registrare i seguenti dati di targa del motore: potenza, tensione, frequenza, corrente a pieno carico e velocità nominale. Questi valori sono necessari per una successiva programmazione dei dati di targa del motore.
9. Controllare che la tensione di alimentazione sia compatibile con la tensione di convertitore di frequenza e motore.

#### 3.1.2 Check list all'avvio

### ATTENZIONE

Prima di alimentare l'unità, controllare l'intera installazione in base a quanto riportato nella tabella seguente.

| Controllare                    | Descrizione  | <input checked="" type="checkbox"/> |
|--------------------------------|--|-------------------------------------|
| Apparecchiatura ausiliaria     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare l'apparecchiatura ausiliaria, interruttori, sezionatori o interruttori automatici/fusibili di ingresso eventualmente presenti sul lato di alimentazione di ingresso del convertitore di frequenza e sul lato di uscita verso il motore. Controllare che siano pronti per il funzionamento e assicurare che rispettino i requisiti per il funzionamento alla massima velocità.</li> <li>• Controllare il funzionamento e l'installazione degli eventuali sensori utilizzati per la retroazione al convertitore di frequenza.</li> <li>• Rimuovere i condensatori di rifasamento sui motori, se presenti</li> </ul> |                                     |
| Instradamento dei cavi         | Assicurare che l'alimentazione di ingresso, il cablaggio motore e i cavi di controllo siano separati o in tre canaline metalliche separate per l'isolamento dai disturbi ad alta frequenza.  |                                     |
| Cavi di controllo              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare eventuali fili e collegamenti rotti o danneggiati</li> <li>• Controllare la sorgente di tensione dei segnali, se necessario</li> <li>• Si consiglia l'utilizzo di cavi schermati o doppiati intrecciati. Assicurarsi che la schermatura sia terminata correttamente su entrambe le estremità.</li> </ul>  |                                     |
| Considerazioni EMC             | Controllare che l'installazione sia conforme ai requisiti di compatibilità elettromagnetica.   |                                     |
| Considerazioni ambientali      | Vedere l'etichetta dell'apparecchiatura per i limiti della temperatura di esercizio ambiente massima. La temperatura non deve superare 40°C (104°F). I livelli di umidità devono essere pari al 5-95% senza condensa.  |                                     |
| Distanza per il raffreddamento | Le unità richiedono uno spazio superiore e inferiore adeguato per assicurare un flusso d'aria sufficiente per il raffreddamento.   |                                     |

| Controllare                                  | Descrizione   | ☑ |
|--|---|---|
| Fusibili e interruttori automatici           | Controllare che tutti i fusibili siano inseriti saldamente e in condizioni ottimali di funzionamento e che tutti gli interruttori automatici siano in posizione aperta. Controllare il corretto dimensionamento di fusibili e interruttori automatici.                                |   |
| Cavi di alimentazione di ingresso e uscita   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare se vi sono collegamenti allentati</li> <li>Controllare il corretto dimensionamento di fusibili e interruttori automatici</li> </ul>  |   |
| Interruttori                                 | Assicurare che tutti gli interruttori e sezionatori siano impostati nella posizione corretta.   |   |
| Messa a terra                                | L'apparecchiatura richiede un cavo di massa dedicato dal suo chassis alla massa dell'impianto. Controllare che i collegamenti di massa siano serrati e senza ossidazione.   |   |
| Modulo di installazione e parti elettroniche | Assicurare che il modulo d'installazione e la parte elettronica siano correttamente chiusi. Controllare che tutte le viti di fissaggio siano serrate con la coppia corretta.  |   |
| Passacavi e tappi ciechi                     | Assicurare che i passacavi e i tappi ciechi siano correttamente serrati per garantire che venga raggiunto il grado di protezione corretta della custodia. I liquidi e/o l'eccessivo ingresso di polvere nel convertitore di frequenza può provocare prestazioni non ottimali o danni. |   |
| Vibrazione                                   | Controllare se sono presenti vibrazioni eccessive sull'apparecchiatura. Il pannello deve essere montato in modo fisso, in alternativa utilizzare supporti antivibrazioni se necessario.   |   |

Tabella 3.1 Check list all'avvio

### 3.2 Alimentazione del convertitore di frequenza



#### ALTA TENSIONE

I convertitori di frequenza sono soggetti ad alta tensione quando collegati all'alimentazione di ingresso della rete CA. L'installazione, l'avvio e la manutenzione dovrebbero essere eseguiti solo da personale qualificato. Se l'installazione, l'avvio e la manutenzione non sono eseguiti da personale qualificato potrebbero presentarsi lesioni personali o morte.

1. Eseguire la procedura di pre-avvio descritta nella sezione *Pre-avvio*.
2. Confermare che la tensione di linea in ingresso sia bilanciata entro il 3%. In caso contrario compensare lo squilibrio della tensione di ingresso prima di continuare. Ripetere la procedura dopo aver corretto la tensione.
3. Assicurare che il cablaggio dell'apparecchiatura opzionale, se presente, sia idoneo all'applicazione.
4. Assicurare che tutti gli interruttori di comando si trovino in posizione OFF.



#### AVVIO INVOLONTARIO

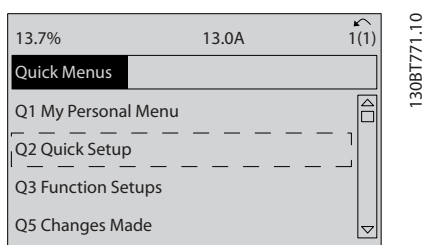
Quando il convertitore di frequenza è collegato all'alimentazione di ingresso della rete CA, il motore può avviarsi in qualsiasi momento. Il convertitore di frequenza, il motore e ogni apparecchiatura azionata devono essere pronti per il funzionamento. In caso contrario quando si collega il convertitore di frequenza alla rete CA possono verificarsi gravi lesioni, morte o danneggiamenti alle apparecchiature o alle proprietà.

5. Alimentare l'unità. NON avviare il convertitore di frequenza per il momento. Per unità dotate di un sezionatore, ruotarlo sulla posizione On per alimentare il convertitore di frequenza.

### 3.3 Programmazione funzionale di base

I convertitori di frequenza richiedono una programmazione funzionale di base per assicurare le migliori prestazioni di funzionamento. La programmazione funzionale di base richiede l'immissione dei dati di targa del motore per il motore da utilizzare e le velocità del motore minima e massima. Immettere questi dati in base alla seguente procedura. Vedere Interfaccia utente per istruzioni dettagliate sull'immissione di dati tramite l'LCP. Occorre immettere questi dati con il convertitore di frequenza acceso ma non ancora in funzione.

1. Premere [Quick Menu] sull'LCP.
2. Utilizzare i tasti di navigazione per passare al gruppo di par. *Q2 Setup rapido* e premere [OK].



3. Selezionare la lingua e premere [OK]. Immettere i dati del motore nei parametri da 1-20/1-21 a 1-25. Queste informazioni si trovano sulla targa del motore. L'intero menu rapido viene visualizzato in *Impostazioni di parametro di default internazionali/ del Nord America*

1-20 Potenza motore [kW]

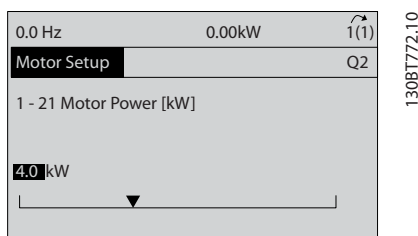
1-21 Potenza motore [HP]

1-22 Tensione motore

1-23 Frequen. motore

1-24 Corrente motore

1-25 Vel. nominale motore



4. Continuare il setup dei parametri di menu rapido:
  - 5-12 Ingr. Digitale morsetto 27. Se l'impostazione predefinita è *Evol. libera neg.* è

possibile cambiare quest'impostazione a *Nessuna funz.* .

1-29 *Adattamento automatico motore (AMA)*. Impostare la funzione AMA desiderata. Si consiglia l'abilitazione AMA completo. Vedere la sezione *Adattamento automatico motore.* .

3-02 *Riferimento minimo*. Imposta la velocità minima dell'albero motore.

3-03 *Riferimento max.*. Impostare la velocità max dell'albero motore.

3-41 *Rampa 1 tempo di accel.*. Impostare il tempo rampa di accelerazione in riferimento alla velocità del motore sincrono, ns

3-42 *Rampa 1 tempo di decel.*. Impostare il tempo rampa di decelerazione in riferimento alla velocità del motore sincrono, ns

3-13 *Sito di riferimento*. Impostare il sito da cui deve funzionare il riferimento

Vedere i *Parametri menu rapido* per ulteriori dettagli.

### 3.4 Adattamento Automatico Motore

L'adattamento automatico del motore (AMA) è una procedura di prova che misura le caratteristiche elettriche del motore per ottimizzare la compatibilità tra convertitore di frequenza e motore. Il convertitore di frequenza costruisce un modello matematico del motore per la regolazione della corrente motore in uscita. La procedura verifica inoltre il bilanciamento delle fasi di ingresso dell'alimentazione elettrica e confronta le caratteristiche del motore con i dati immessi nei parametri da 1-20 a 1-25. Si consiglia di eseguire questa procedura all'avvio. Non determina il funzionamento del motore o eventuali danneggiamenti allo stesso. Per ottenere i risultati migliori questa procedura dovrebbe essere eseguita su un motore freddo.

#### Per eseguire l'AMA

1. Immettere la targhetta del motore nel convertitore di frequenza come descritto nella sezione precedente *Programmazione funzionale di base*.
2. Collegare il morsetto 37 al morsetto 12.
3. Collegare il morsetto 27 al morsetto 12 o impostare 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27* su *Nessuna funz.*
4. Attivare l'AMA 1-29 *Adattamento automatico motore (AMA)*.
5. Scegliere tra AMA completo o ridotto.
6. Premere il tasto [OK]. Sul display appare *Press [Hand on] to start*.

7. Premere il tasto [Hand on]. Una barra di avanzamento indica se l'AMA è in esecuzione.

#### Arrestare l'AMA durante il funzionamento

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 nel capitolo *Avvisi e allarmi*.
2. *Val. di rapporto* 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 Danfoss per assistenza, accertarsi di menzionare il numero e la descrizione dell'allarme.

### NOTA!

Un AMA non riuscito è spesso causato dalla registrazione 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.

### 3.5 Test di controllo locale



#### AVVIAMENTO DEL MOTORE

Assicurarsi che motore, il sistema e ogni apparecchiatura collegata siano pronti per l'avviamento. Se il motore, il sistema e ogni apparecchiatura collegata non sono pronti per l'avviamento potrebbero verificarsi danneggiamenti alle apparecchiature o lesioni personali.

### NOTA!

Il tasto [Hand On] sull'LCP trasmette un comando di avviamento locale al convertitore di frequenza. Il tasto [OFF] fornisce la funzione di arresto. Nel funzionamento in modalità locale, le frecce Su e Giù dell'LCP aumentano e diminuiscono l'uscita della velocità del convertitore di frequenza. I tasti freccia Sinistra e Destra consentono di spostare il cursore del display numerico. Spostare il cursore a sinistra della virgola decimale consente di apportare modifiche più velocemente.

1. Premere [Hand On].
2. Accelerare il convertitore di frequenza alla piena velocità premendo [▲].
3. Tenere conto di tutti i problemi di accelerazione.
4. Premere [OFF].
5. Tenere conto di tutti i problemi di decelerazione.

In presenza di problemi di accelerazione

- In presenza di avvisi o allarmi, vedere il capitolo *Avvisi e allarmi*.
- Controllare che i dati del motore siano inseriti correttamente
- Aumentare il tempo rampa di accelerazione in *3-41 Rampa 1 tempo di accel.*
- Aumentare il limite di corrente in *4-18 Limite di corrente*
- Aumentare il limite di coppia in *4-16 Lim. di coppia in modo motore*

Se si sono presentati problemi di decelerazione

- In presenza di avvisi o allarmi, vedere il capitolo *Avvisi e allarmi*.
- Controllare che i dati del motore siano inseriti correttamente
- Aumentare il tempo di rampa di decelerazione in *3-42 Rampa 1 tempo di decel.*
- Abilitare il controllo sovratensione in *2-17 Controllo sovratensione*

Vedere *Tipi di allarmi e avvisi* per il ripristino del convertitore di frequenza dopo uno scatto.

### 3.6 Avvio del sistema

e prime tre sezioni in questo capitolo completano le procedure di alimentazione del convertitore di frequenza, la programmazione di base, la messa a punto e il collaudo funzionale. Le procedure in questa sezione richiedono il completamento del cablaggio da parte dell'utente e della programmazione dell'applicazione. Si consiglia la procedura seguente dopo il completamento da parte dell'utente della configurazione dell'applicazione.

#### **ATTENZIONE**

##### **AVVIAMENTO DEL MOTORE**

**Assicurarsi che motore, sistema e ogni apparecchiatura collegata siano pronti per l'avviamento. Se il motore, il sistema e ogni apparecchiatura collegata non sono pronti per l'avviamento potrebbero verificarsi danneggiamenti alle apparecchiature o lesioni personali.**

1. Premere [Auto On].
2. Assicura il corretto cablaggio delle funzioni di controllo esterno al convertitore di frequenza e che tutta la programmazione sia completata.
3. Applicare un comando di avvio esterno.
4. Regolare il riferimento di velocità nell'intervallo di velocità.
5. Togliere il comando di avvio esterno.
6. Annotare eventuali problemi.

In presenza di avvisi o allarmi, vedere il capitolo *Avvisi e allarmi*.

## 4 Interfaccia utente

### 4.1 Pannello di Controllo Locale

Il pannello di controllo locale (LCP) è display e tastiera in uno e può essere collegato al connettore del display all'esterno dell'unità (senza aprire la custodia) tramite il LCP cavo/la spina. L'LCP è l'interfaccia utente per il convertitore di frequenza.

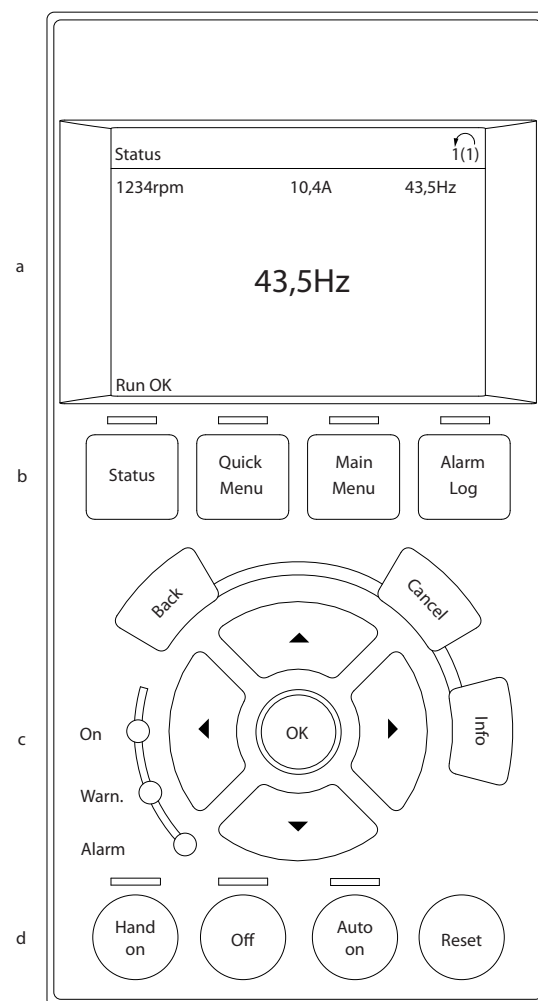
L'LCP ha diverse funzioni utente.

- Avvio, arresto e regolazione della velocità nella modalità di comando locale
- Visualizzazione dei dati di funzionamento, stato, avvisi e avvertenze
- Programmazione delle funzioni del convertitore di frequenza
- Ripristinare manualmente il convertitore di frequenza dopo un guasto se il ripristino automatico non è attivo

È inoltre disponibile un LCP numerico (NLCP) opzionale. NLCP funziona in maniera analoga all'LCP. Consultare la Guida alla Programmazione per informazioni sull'utilizzo dell'NLCP.

#### 4.1.1 LCP Layout

L'LCP è suddiviso in quattro gruppi funzionali (vedi Disegno 4.1).



Disegno 4.1 LCP

- Area di visualizzazione
- I tasti del menu display consentono di modificare la visualizzazione per mostrare opzioni di stato, programmazione e cronologia dei messaggi di errore.
- I tasti di navigazione consentono di programmare funzioni, spostare il cursore dei display e regolare la velocità nel funzionamento in modalità locale. Sono previsti anche indicatori di stato.
- Tasti per il modo di funzionamento e ripristino.

1308B465.10

4



4

### 4.1.2 Impostazione LCP dei valori sul display

L'area del display è attivata quando il convertitore di frequenza riceve alimentazione dalla tensione di rete, da un terminale del bus CC o da un'alimentazione esterna a 24 V.

Le informazioni visualizzate sull'LCP sono personalizzabili per l'applicazione dell'utente.

- Ogni visualizzazione del display ha un parametro associato.
- Le opzioni sono selezionabili nel menu rapido Q3-13 Impostazioni display.
- Il display 2 presenta un'opzione di visualizzazione ingrandita.
- Lo stato del convertitore di frequenza nell'ultima riga del display viene generato automaticamente e non è selezionabile. Vedere 6 Indicazione di stato per definizioni e dettagli.

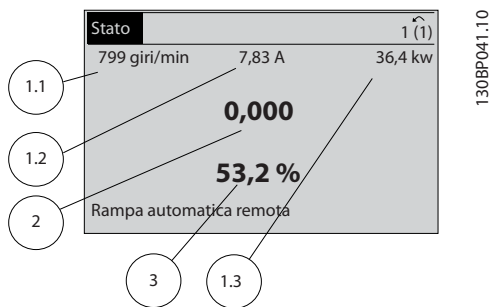
| Display | Numero del parametro | Impostazione di default    |
|---------|----------------------|----------------------------|
| 1,1     | 0-20                 | Giri/minuto del motore     |
| 1,2     | 0-21                 | Corrente motore            |
| 1,3     | 0-22                 | Potenza motore (kW)        |
| 2       | 0-23                 | Frequenza motore           |
| 3       | 0-24                 | Riferimento in percentuale |

### 4.1.3 Tasti menu display

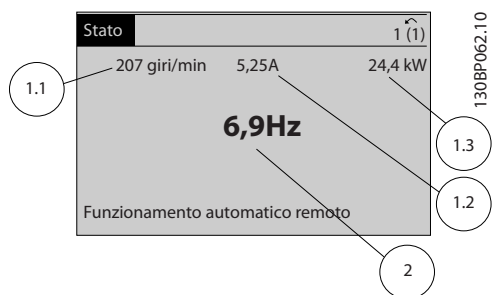
I tasti menu sono utilizzati per l'impostazione dei parametri di accesso menu, per passare tra le varie modalità di visualizzazione dello stato durante il normale funzionamento e per la visualizzazione dei dati del log guasti.



130BP045.10



130BP041.10

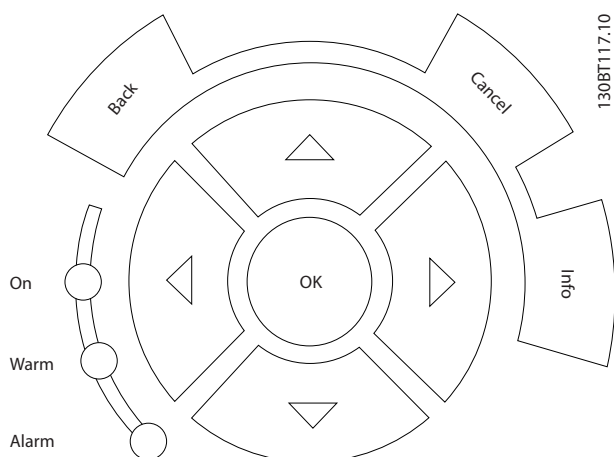


130BP062.10

| Tasto                  | Funzione   |
|------------------------|--|
| <b>Stato</b>           | <p>Premere per visualizzare le informazioni sul funzionamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In modalità Automatica, premere e tenere premuto per passare alle diverse visualizzazioni dello stato</li> <li>• Premere ripetutamente per esplorare tutte le visualizzazioni di stato</li> <li>• Premere e tenere premuto [Status] più [▲] o [▼] per regolare la luminosità del display</li> <li>• Il simbolo nell'angolo in alto a destra del display mostra il verso di rotazione del motore e il setup attivo. Non è programmabile.</li> </ul>   |
| <b>Menu rapido</b>     | <p>Permette di accedere ai parametri di programmazione necessari per le istruzioni di configurazione iniziale e molte istruzioni dettagliate relative all'applicazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Premere per accedere a <i>Q2 Setup rapido</i> per istruzioni passo passo per programmare la configurazione di base del controllore in frequenza</li> <li>• Premere per accedere a <i>Q3 Impostaz. funzione</i> per istruzioni passo passo per la programmazione delle applicazioni</li> <li>• Seguire la sequenza dei parametri come presentata per la configurazione delle funzioni</li> </ul> |
| <b>Menu principale</b> | <p>Permette di accedere a tutti i parametri di programmazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Premere due volte per accedere all'indice di livello superiore</li> <li>• Premere una volta per tornare all'ultimo punto di accesso</li> <li>• Premere e tenere premuto per immettere un numero di parametro per accedere direttamente a quel parametro</li> </ul>   |
| <b>Log allarme</b>     | <p>Visualizza un elenco di avvisi correnti, gli ultimi 10 allarmi e il log di manutenzione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per dettagli sul convertitore di frequenza prima che entrasse nella modalità di allarme, selezionare il numero di allarme utilizzando i tasti di navigazione e premere [OK].</li> </ul>   |

#### 4.1.4 Tasti di navigazione

I tasti di navigazione sono utilizzati per le funzioni di programmazione e per spostare il cursore del display. I tasti di navigazione permettono inoltre la regolazione di velocità nel funzionamento locale (manuale). Tre indicatori di stato del convertitore di frequenza si trovano nella stessa area.



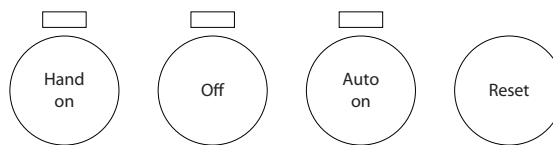
130BT117.10

| Tasto                       | Funzione  |
|-----------------------------|---|
| <b>Indietro</b>             | Consente di tornare al passo e all'elenco precedente nella struttura del menu.                                  |
| <b>Cancel (Annulla)</b>     | Annulla l'ultima modifica o l'ultimo comando, sempre che la modalità di visualizzazione non sia stata cambiata. |
| <b>Info</b>                 | Premere per la definizione della funzione visualizzata.   |
| <b>Tasti di navigazione</b> | Utilizzare i quattro tasti (freccette) di navigazione per spostarsi tra le voci del menu.                       |
| <b>OK</b>                   | Utilizzato per accedere ai gruppi di parametri o per abilitare una selezione.                                   |

| Leggero | Indicatore | Funzione  |
|---------|------------|---|
| Verde   | ON         | La spia ON si accende quando il convertitore di frequenza riceve alimentazione dalla tensione di rete, da un terminale del bus CC o da un'alimentazione esterna a 24 V. |
| Giallo  | WARN       | Quando sono soddisfatte le condizioni per l'avviso, si accende la spia gialla WARN e sul display appare il testo che spiega il problema.                                |
| Rosso   | ALARM      | Una condizione di guasto causa il lampeggiare della spia rossa di allarme e la visualizzazione del testo di allarme.  |

#### 4.1.5 Tasti di navigazione

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



130BF046.10

| Tasto             | Funzione  |
|-------------------|---|
| <b>Hand On</b>    | Premere per avviare il convertitore di frequenza nella modalità di comando locale. <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare i tasti di navigazione per regolare la velocità del convertitore di frequenza</li> <li>Un segnale di arresto esterno dall'ingresso di comando o dalla comunicazione seriale esclude il comando locale</li> </ul> |
| <b>Off</b>        | Arresta il motore ma non rimuove l'alimentazione al convertitore di frequenza.  |
| <b>Auto On</b>    | Pone il sistema in modalità di funzionamento remoto. <ul style="list-style-type: none"> <li>Risponde a un comando di avvio esterno dai morsetti di comando o dalla comunicazione seriale</li> <li>Il riferimento di velocità proviene da una sorgente esterna</li> </ul>  |
| <b>Ripristino</b> | Ripristina manualmente il convertitore di frequenza dopo la cancellazione di un guasto.   |

#### 4.2 Salvare e copiare le impostazioni dei parametri

I dati di programmazione sono memorizzati internamente al convertitore di frequenza.

- I dati possono essere caricati nella memoria LCP per il backup.
- Una volta archiviati nell'LCP, i dati possono essere scaricati nuovamente nel convertitore di frequenza
- o in altri convertitori di frequenza collegando l'LCP a questi ultimi e scaricando le impostazioni memorizzate. (Questo è un modo rapido per programmare varie unità con le stesse impostazioni.)
- L'inizializzazione del convertitore di frequenza per ripristinare le impostazioni di fabbrica non modifica i dati memorizzati nella memoria LCP

**AVVISO****AVVIO INVOLONTARIO!**

Quando il convertitore di frequenza è collegato alla rete CA, il motore può avviarsi in qualsiasi momento. Il convertitore di frequenza, il motore e ogni apparecchiatura azionata devono essere pronti per il funzionamento. In caso contrario quando si collega il convertitore di frequenza alla rete CA possono verificarsi gravi lesioni, morte o danneggiamenti alle apparecchiature o alle proprietà.

## 4.2.1 Caricamento di dati nell'LCP

1. Premere [OFF] per arrestare il motore prima di caricare o scaricare dati.
2. Vai a *0-50 Copia LCP*.
3. Premere [OK].
4. Selezionare *Tutti a LCP*.
5. Premere [OK]. Una barra di avanzamento mostra lo stato del caricamento.
6. Premere [Hand On] o [Auto On] per ritornare al funzionamento normale.

## 4.2.2 Scaricare dati dall'LCP

1. Premere [OFF] per arrestare il motore prima di caricare o scaricare dati.
2. Vai a *0-50 Copia LCP*.
3. Premere [OK].
4. Selezionare *Tutti da LCP*.
5. Premere [OK]. Una barra di avanzamento mostra il processo di scaricamento.
6. Premere [Hand On] o [Auto On] per ritornare al funzionamento normale.

## 4.3 Ripristino delle impostazioni di fabbrica

**ATTENZIONE**

L'inizializzazione riporta l'unità alle impostazioni di fabbrica. Ogni dato relativo a programmazione, dati motore, localizzazione e monitoraggio andrà perso. Il caricamento di dati nell'LCP consente di effettuare un backup prima dell'inizializzazione.

Il ripristino delle impostazioni di fabbrica dei parametri del convertitore di frequenza avviene mediante l'inizializzazione del convertitore di frequenza. L'inizializzazione può avvenire mediante *14-22 Modo di funzionamento* o manualmente.

- L'inizializzazione mediante *14-22 Modo di funzionamento* non modifica dati del convertitore di frequenza quali ore di esercizio, selezioni della comunicazione seriale, impostazioni personalizzate del menu, log guasti, log allarmi e altre funzioni di monitoraggio
- In genere si consiglia l'utilizzo di *14-22 Modo di funzionamento*
- L'inizializzazione manuale cancella tutti i dati di motore, programmazione, localizzazione e monitoraggio e ripristina le impostazioni di fabbrica

## 4.3.1 Inizializzazione consigliata

1. Premere [Main Menu] due volte per accedere ai parametri.
2. Passare a *14-22 Modo di funzionamento*.
3. Premere [OK].
4. Passare a *Inizializzazione*.
5. Premere [OK].
6. Togliere l'alimentazione all'unità e attendere che il display si spenga.
7. Alimentare l'unità.

Durante l'avvio avviene il ripristino delle impostazioni predefinite dei parametri. Questo può richiedere un tempo leggermente più lungo del normale.

8. Viene visualizzato l'allarme 80.
9. Premere [Reset] per ritornare al funzionamento normale.

## 4.3.2 Inizializzazione manuale

1. Togliere l'alimentazione all'unità e attendere che il display si spenga.
2. Tenere premuti contemporaneamente [Status] - [Main Menu] - [OK] e alimentare l'unità.

All'avvio vengono ripristinate le impostazioni predefinite di fabbrica dei parametri. Questo può richiedere un tempo leggermente più lungo del normale.

L'inizializzazione manuale non ripristina le seguenti informazioni sul convertitore di frequenza

- *15-00 Ore di funzionamento*
- *15-03 Accensioni*
- *15-04 Sovratemp.*
- *15-05 Sovratensioni*

## 5 Programmazione

5

### 5.1 Introduzione

Il convertitore di frequenza viene programmato per le funzioni applicative mediante parametri. È possibile accedere ai parametri premendo [Quick Menu] o [Main Menu] sull'LCP. (Vedere il capitolo *Interfaccia utente* per informazioni sull'utilizzo dei tasti funzione LCP). Ai parametri è possibile accedere anche mediante PC utilizzando il Software di installazione MCT 10 (vedere la sezione *5.4.1 Programmazione remota con* ).

Il menu rapido è concepito per l'avviamento iniziale. I dati immessi in un parametro possono modificare le opzioni disponibili nei parametri successivamente all'immissione. Il menu rapido presenta linee guida semplificate per la configurazione e la messa in funzione della maggior parte dei sistemi.

Il menu principale permette di accedere a tutti i parametri e consente applicazioni avanzate con il convertitore di frequenza.

### 5.2 Setup rapido

| 0-01 Lingua |            |   |
|-------------|------------|---|
| Option:     | Funzione:  |   |
|             |            | Definisce la lingua da utilizzare sul display. Il convertitore di frequenza può essere fornito con 4 diversi pacchetti di lingue. L'inglese e il tedesco sono inclusi in tutti i pacchetti. L'inglese non può essere cancellato o modificato. |
| [0] *       | English    | Parte dei pacchetti di lingue 1 - 4   |
| [1]         | Deutsch    | Parte dei pacchetti di lingue 1 - 4   |
| [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   |
|             | Svenska    | Parte del pacchetto di lingue 1   |
| [7]         | Nederlands | Parte del pacchetto di lingue 1   |
| [10]        | Chinese    | Parte del pacchetto di lingue 2   |
|             | Suomi      | Parte del pacchetto di lingue 1   |
| [22]        | English US | Parte del pacchetto di lingue 4   |
|             | Greek      | Parte del pacchetto di lingue 4   |

| 0-01 Lingua |                  |                                 |
|-------------|------------------|---------------------------------|
| Option:     | Funzione:        |                                 |
|             | Bras.port        | Parte del pacchetto di lingue 4 |
|             | Slovenian        | Parte del pacchetto di lingue 3 |
|             | Korean           | Parte del pacchetto di lingue 2 |
|             | Japanese         | Parte del pacchetto di lingue 2 |
|             | Turkish          | Parte del pacchetto di lingue 4 |
|             | Trad.Chinese     | Parte del pacchetto di lingue 2 |
|             | Bulgarian        | Parte del pacchetto di lingue 3 |
|             | Srpski           | Parte del pacchetto di lingue 3 |
|             | Romanian         | Parte del pacchetto di lingue 3 |
|             | Magyar           | Parte del pacchetto di lingue 3 |
|             | Czech            | Parte del pacchetto di lingue 3 |
|             | Polski           | Parte del pacchetto di lingue 4 |
|             | Russian          | Parte del pacchetto di lingue 3 |
|             | Thai             | Parte del pacchetto di lingue 2 |
|             | Bahasa Indonesia | Parte del pacchetto di lingue 2 |
| [99]        | Unknown          |                                 |

| 1-20 Potenza motore [kW]   |                                 |   |
|--|---------------------------------|---|
| Range:   | Funzione:                       |   |
| In funzione dell'applicazione*   | [In funzione dell'applicazione] | Inserire la potenza nominale del motore in kW (vedere la targhetta dati del motore). Il valore di default corrisponde alla potenza nominale dell'unità.<br>Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione. Questo parametro è visibile in LCP se <i>0-03 Impostazioni locali è Internazionale</i> [0]. |
| <p><b>NOTA!</b><br/>Quattro dimensioni in meno, una in più rispetto ai valori nominali dell'unità.</p> |                                 |   |

| 1-22 Tensione motore           |                                 |   |
|--------------------------------|---------------------------------|---|
| Range:                         | Funzione:                       |   |
| In funzione dell'applicazione* | [In funzione dell'applicazione] | Immettere la tensione motore nominale in base ai dati di targa del motore. Il valore di default corrisponde alla potenza nominale dell'unità.<br>Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione. |

| 1-23 Freq. motore |   |  |
|-------------------|---|--|
| Range:            | Funzione:   |  |
|                   | Frequenza min - max motore: 20 - 1000Hz.<br>Impostare il val. della freq. del motore secondo la targhetta dati del motore. Se viene selezionato un valore diverso da 50 Hz o 60 Hz, è necessario adattare le impostazioni indipendenti dal carico nei par. da 1-50 Magnetizz. motore a vel. nulla. a 1-53 Frequenza di shift del modello. Per il funzionamento a 87 Hz con motori da 230/400 V, impostare i dati di targa relativi a 230 V/50 Hz. Adattare 4-13 Lim. alto vel. motore [giri/min] e 3-03 Riferimento max. all'applicazione da 87 Hz. |  |

| 1-24 Corrente motore           |                                 |   |
|--------------------------------|---------------------------------|---|
| Range:                         | Funzione:                       |   |
| In funzione dell'applicazione* | [In funzione dell'applicazione] | Immettere il val. di corr. nominale del motore, vedere i dati di targa del motore. Questi dati vengono utilizzati per calcolare la coppia del motore, la protezione termica del motore ecc. |
| Application dependent*         | [Application dependant]         |   |

### NOTA!

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

| 1-25 Vel. nominale motore |                   |  |
|---------------------------|-------------------|--|
| Range:                    | Funzione:         |  |
| Application dependent*    | [100 - 60000 RPM] | Imp. la velocità nominale del motore, vedere i dati di targa del motore. Questi dati vengono utilizzati per calcolare le compensazioni del motore. |

### NOTA!

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

| 5-12 Ingr. digitale morsetto 27 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| Option:                         | Funzione:   |  |
|                                 | Selez. la funz. dal gruppo di ingr. digitali disponibili. |  |

| 5-12 Ingr. digitale morsetto 27 |                         |      |
|---------------------------------|-------------------------|------|
| Option:                         | Funzione:               |      |
|                                 | Nessuna funzione        | [0]  |
|                                 | Ripristino              | [1]  |
|                                 | Evol. libera neg.       | [2]  |
|                                 | Ruota lib. e ripr. inv. | [3]  |
|                                 | Arr. rapido (negato)    | [4]  |
|                                 | Freno CC neg.           | [5]  |
|                                 | Stop (negato)           | [6]  |
|                                 | Avviam.                 | [8]  |
|                                 | Avv. a impulsi          | [9]  |
|                                 | Inversione              | [10] |
|                                 | Avv. inversione         | [11] |
|                                 | Abilitaz.+avviam.       | [12] |
|                                 | Abilitaz.+inversione    | [13] |
|                                 | Jog                     | [14] |
|                                 | Rif. preimp. bit 0      | [16] |
|                                 | Rif. preimp. bit 1      | [17] |
|                                 | Rif. preimp. bit 2      | [18] |
|                                 | Blocco riferimento      | [19] |
|                                 | Blocco uscita           | [20] |
|                                 | Speed up                | [21] |
|                                 | Speed down              | [22] |
|                                 | Selez. setup bit 0      | [23] |
|                                 | Selez. setup bit 1      | [24] |
|                                 | Catch up                | [28] |
|                                 | Slow down               | [29] |
|                                 | Ingr. impulsi           | [32] |
|                                 | Rampa bit 0             | [34] |
|                                 | Rampa bit 1             | [35] |
|                                 | Guasto rete (negato)    | [36] |
|                                 | Aumento pot. digit.     | [55] |
|                                 | Riduzione pot. digit.   | [56] |
|                                 | Azzeram. pot. digit.    | [57] |
|                                 | Ripristino cont. A      | [62] |
|                                 | Ripristino cont. B      | [65] |

| 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 (param. da 1-30 a par. 1-35).<br>Attivare la funzione AMA premendo [Hand on] dopo aver selezionato [1] o [2]. Vedere anche la sezione <i>Adattamento automatico motore</i> .<br>Dopo una sequenza normale, il display visualizza: "Premere puls. OK per terminare AMA". Dopo aver premuto il tasto [OK], il convertitore di frequenza è pronto per funzionare.<br>Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione. |  |

## 1-29 Adattamento automatico motore (AMA)

| Option: | Funzione:             |   |
|---------|-----------------------|---|
| [0] *   | OFF                   |   |
| [1]     | Abilit.AMA compl.     | Esegue l'AMA della resistenza di statore $R_s$ , della resistenza di rotore $R_r$ , della reattanza di dispersione dello statore $x_1$ , della reattanza di dispersione del rotore $X_2$ e della reattanza principale $X_h$ . |
| [2]     | Abilitare AMA ridotto | Effettua un AMA ridotto in cui viene determinata solo la resistenza $R_s$ del sistema. Selezionare questa opzione se si utilizza un filtro LC tra il convert. e il motore.  |

## Nota:

- Per un adattamento ottimale del convertitore di frequenza, eseguire l'AMA su un motore freddo.
- L'AMA non può essere effettuato quando il motore è in funzione.
- L'AMA non può essere effettuato su motori a magneti permanenti.

## NOTA!

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

## NOTA!

Evitare una coppia rigenerativa esterna durante l'AMA.

## NOTA!

Se viene modificata una delle impostazioni nel par. 1-2\*, i param. avanzati del motore da 1-30 a 1-39 ritorneranno alle impostazioni predefinite.

## 3-02 Riferimento minimo

| Range:                         | Funzione:     |  |
|--------------------------------|---------------|--|
| In funzione dell'applicazione* | [In funzione] | Immettere il riferimento minimo. Il Riferimento minimo è il valore minimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti.<br>Il Riferimento minimo è solo attivo se 3-00 Intervallo di rif. è impostato su Min.- Max. [0].<br>L'unità Riferimento minimo corrisponde a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La scelta della configurazione in 1-00 Modo configurazione<br/>Modo configurazione: per</li> </ul> |

## 3-02 Riferimento minimo

| Range: | Funzione:          |   |
|--------|--------------------|---|
|        | dell'applicazione] | Anello chiuso vel. [1], giri/min.; per Coppia [2], Nm. <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'unità selezionata in 3-01 Unità riferimento/Retroazione.</li> </ul> |

## 3-03 Riferimento max.

| Range:                         | Funzione:                       |  |
|--------------------------------|---------------------------------|--|
| In funzione dell'applicazione* | [In funzione dell'applicazione] | Riferimento massimo Il Riferimento massimo è il valore massimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti.<br><b>L'unità del riferimento massimo corrisponde a:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La scelta della configurazione in 1-00 Modo configurazione: per Anello chiuso vel. [1], giri/min.; per Coppia [2], Nm.</li> <li>• L'unità selezionata in 3-00 Intervallo di rif..</li> </ul> |

| 3-41 Rampa 1 tempo di accel.   |                                 |  |
|--------------------------------|---------------------------------|--|
| Range:                         | Funzione:                       |  |
| In funzione dell'applicazione* | [In funzione dell'applicazione] | <p>Imposta il tempo rampa di accelerazione, vale a dire il tempo di accelerazione necessario per passare da 0 giri/min alla velocità del motore sincrono <math>n_s</math>.<br/>                     Selezionare un tempo rampa di accelerazione tale che la corrente in uscita non superi il limite di corrente impostato in 4-18 <i>Limite di corrente</i> durante la rampa. Il valore 0,00 corrisponde a 0,01 sec. nel modo velocità. Vedere tempo rampa di dec. in 3-42 <i>Rampa 1 tempo di decel.</i></p> $Par. 3 - 41 = \frac{t_{acc}[s] \times n_s [Giri/min.]}{rif[Giri/min.]}$ |

| 3-42 Rampa 1 tempo di decel.   |                                 |   |
|--------------------------------|---------------------------------|---|
| Range:                         | Funzione:                       |   |
| In funzione dell'applicazione* | [In funzione dell'applicazione] | <p>Impostare il tempo rampa di decelerazione vale a dire il tempo di decelerazione dalla velocità del motore sincrono <math>n_s</math> 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 4-18 <i>Limite di corrente</i>. Il valore 0,00 corrisp. a 0,01 sec. nel modo vel. Vedere il tempo rampa di accelerazione in 3-41 <i>Rampa 1 tempo di accel.</i></p> $Par. 3 - 42 = \frac{t_{dec}[s] \times n_s [Giri/min.]}{rif[Giri/min.]}$ |



### 5.3 Elenchi dei parametri

#### Modifiche durante il funzionamento

"TRUE" (VERO) significa che il parametro può essere modificato mentre il convertitore di frequenza è in funzione, mentre "FALSE" (FALSO) significa che il convertitore di frequenza deve essere arrestato prima che possa essere effettuata una modifica.

#### 4-Set-up

'All set-up' è possibile impostare i parametri individualmente in ciascuno dei quattro setup, vale a dire che un singolo parametro può avere quattro diversi valori dei dati.

'1 set-up': il valore dei dati sarà uguale in tutti i setup.

#### Indice di conversione

Questo numero fa riferimento a una cifra di conversione da usare in caso di scrittura o lettura in e da un convertitore di frequenza.

| Indice di conv. | Fattore di conv. |
|-----------------|------------------|
| 100             | 1                |
| 67              | 1/60             |
| 6               | 1000000          |
| 5               | 100000           |
| 4               | 10000            |
| 3               | 1000             |
| 2               | 100              |
| 1               | 10               |
| 0               | 1                |
| -1              | 0,1              |
| -2              | 0,01             |
| -3              | 0,001            |
| -4              | 0,0001           |
| -5              | 0,00001          |
| -6              | 0,000001         |

| Tipo di dati | Descrizione                           | Tipo   |
|--------------|---------------------------------------|--------|
| 2            | Numero intero 8                       | Int8   |
| 3            | Numero intero 16                      | Int16  |
| 4            | Numero intero 32                      | Int32  |
| 5            | Senza segno 8                         | UInt8  |
| 6            | Senza segno 16                        | UInt16 |
| 7            | Senza segno 32                        | UInt32 |
| 9            | Stringa visibile                      | VisStr |
| 33           | Valore normalizzato 2 byte            | N2     |
| 35           | Sequenza bit di 16 variabili booleane | V2     |
| 54           | Differenza tempo senza data           | TimD   |

Per ulteriori informazioni sui tipi di dati 33, 35, 54, vedere la *Guida alla progettazione*.

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.

0-\*\* Parametri di funzionamento e di display per le impostazioni di base del convertitore di frequenza

1-\*\* Parametri di carico e motore

2-\*\* Freni

3-\*\* I riferimenti e i parametri di rampa includono la funzione DigiPot

4-\*\* Limiti Avvisi, impostazione dei limiti e dei parametri di avviso

5-\*\* Ingressi e uscite digitali, inclusi i controlli relè

6-\*\* Ingressi e uscite analogiche

7-\*\* Controlli, impostazioni di parametri per la regolazione della velocità e il controllo dei processi

8-\*\* Parametri di comunicazione e opzionali, impostazione dei parametri delle porte FC RS-485-485 e FC USB.

9-\*\* Profibus

13-\*\* Parametri Smart Logic Control

14-\*\* Parametri per funzioni speciali

15-\*\* Parametri per informazioni sul convertitore di frequenza

16-\*\* Parametri di visualizzazione

17-\*\* Parametri opzione di retroazione motore

30-\*\* Caratteristiche speciali

## 5.3.1 0-\*\* Operation/Display

| N. di par.                      | Descrizione dei parametri                    | Valore di default         | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo       |
|---------------------------------|--|---------------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|------------|
| <b>0-0* Impost.di base</b>      |  |                           |             |                                 |                       |            |
| 0-01                            | Lingua                                       | [0] English               | 1 set-up    | TRUE                            | -                     | UInt8      |
| 0-02                            | Unità velocità motore                        | [0] Giri/minuto           | 2 set-ups   | FALSE                           | -                     | UInt8      |
| 0-03                            | Impostazioni locali                          | [0] Internazionale        | 2 set-ups   | FALSE                           | -                     | UInt8      |
| 0-04                            | Stato di funz. all'accens. (manuale)         | [1] Arr. forz., rif=vecc. | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8      |
| 0-09                            | Performance Monitor                          | 0.0 %                     | All set-ups | TRUE                            | -1                    | UInt16     |
| <b>0-1* Operazioni di setup</b> |  |                           |             |                                 |                       |            |
| 0-10                            | Setup attivo                                 | [1] Setup 1               | 1 set-up    | TRUE                            | -                     | UInt8      |
| 0-11                            | Edita setup                                  | [1] Setup 1               | 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                            | Visualiz.dat:Edit setup/canale               | 0 N/A                     | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Int32      |
| <b>0-2* Display LCP</b>         |  |                           |             |                                 |                       |            |
| 0-20                            | Visualiz.ridotta del display- riga 1,1       | 1617                      | 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           | 1602                      | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt16     |
| 0-25                            | Menu personale                               | ExpressionLimit           | 1 set-up    | TRUE                            | 0                     | UInt16     |
| <b>0-3* Visual. person. LCP</b> |  |                           |             |                                 |                       |            |
| 0-30                            | Unità per la visualizzaz. def. dall'utente   | [0] Nessuno               | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8      |
| 0-31                            | Val. min. della visual. definita dall'utente | 0.00 CustomReadoutUnit    | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Int32      |
| 0-32                            | Val max vis. def. dall'utente                | 100.00 CustomReadoutUnit  | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Int32      |
| 0-37                            | Display Text 1                               | 0 N/A                     | 1 set-up    | TRUE                            | 0                     | VisStr[25] |
| 0-38                            | Display Text 2                               | 0 N/A                     | 1 set-up    | TRUE                            | 0                     | VisStr[25] |
| 0-39                            | Display Text 3                               | 0 N/A                     | 1 set-up    | TRUE                            | 0                     | VisStr[25] |
| <b>0-4* Tastierino LCP</b>      |  |                           |             |                                 |                       |            |
| 0-40                            | Tasto [Hand on] sull'LCP                     | null                      | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8      |
| 0-41                            | Tasto [Off] sull'LCP                         | null                      | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8      |
| 0-42                            | Tasto [Auto on] sull'LCP                     | null                      | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8      |
| 0-43                            | Tasto [Reset] sull'LCP                       | null                      | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8      |
| 0-44                            | [Off/Reset] Key on LCP                       | null                      | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8      |
| 0-45                            | [Drive Bypass] Key on LCP                    | null                      | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8      |
| <b>0-5* Copia/Salva</b>         |  |                           |             |                                 |                       |            |
| 0-50                            | Copia LCP                                    | [0] Nessuna copia         | All set-ups | FALSE                           | -                     | UInt8      |
| 0-51                            | Copia setup                                  | [0] Nessuna copia         | All set-ups | FALSE                           | -                     | UInt8      |
| <b>0-6* Password</b>            |  |                           |             |                                 |                       |            |
| 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 rapido                         | 200 N/A                   | 1 set-up    | TRUE                            | 0                     | Int16      |
| 0-66                            | Accesso menu rapido senza password           | [0] Accesso pieno         | 1 set-up    | TRUE                            | -                     | UInt8      |
| 0-67                            | Accesso password bus                         | 0 N/A                     | All set-ups | TRUE                            | 0                     | UInt16     |

## 5.3.2 1-\*\* Carico e Motore

| N. di par.                     | Descrizione dei parametri            | Valore di default       | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo   |
|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| <b>1-0* Impost.generali</b>    |                                      |                         |             |                                 |                       |        |
| 1-00                           | Modo configurazione                  | null                    | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 1-01                           | Principio controllo motore           | null                    | All set-ups | FALSE                           | -                     | Uint8  |
| 1-02                           | Fonte retroazione Flux motor         | [1] Encoder 24 V        | All set-ups | FALSE                           | -                     | Uint8  |
| 1-03                           | Caratteristiche di coppia            | [0] Coppia costante     | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 1-04                           | Modo sovraccarico                    | [0] Coppia elevata      | All set-ups | FALSE                           | -                     | Uint8  |
| 1-05                           | Configurazione modo locale           | [2] Mod. come par. 1-00 | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 1-06                           | Clockwise Direction                  | [0] Normal              | All set-ups | FALSE                           | -                     | Uint8  |
| <b>1-1* Selezione motore</b>   |                                      |                         |             |                                 |                       |        |
| 1-10                           | Struttura motore                     | [0] Asincrono           | All set-ups | FALSE                           | -                     | Uint8  |
| <b>1-2* Dati motore</b>        |                                      |                         |             |                                 |                       |        |
| 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 |
| 1-26                           | Coppia motore nominale cont.         | ExpressionLimit         | All set-ups | FALSE                           | -1                    | Uint32 |
| 1-29                           | Adattamento automatico motore (AMA)  | [0] Off                 | All set-ups | FALSE                           | -                     | Uint8  |
| <b>1-3* Dati motore avanz.</b> |                                      |                         |             |                                 |                       |        |
| 1-30                           | Resist. statore (RS)                 | ExpressionLimit         | All set-ups | FALSE                           | -4                    | Uint32 |
| 1-31                           | Resistenza rotore (Rr)               | ExpressionLimit         | All set-ups | FALSE                           | -4                    | Uint32 |
| 1-33                           | Reatt. dispers. statore (X1)         | ExpressionLimit         | All set-ups | FALSE                           | -4                    | Uint32 |
| 1-34                           | Reattanza dispers. rotore (X2)       | 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 |
| 1-37                           | Induttanza asse d (Ld)               | ExpressionLimit         | All set-ups | FALSE                           | -4                    | Int32  |
| 1-39                           | Poli motore                          | ExpressionLimit         | All set-ups | FALSE                           | 0                     | Uint8  |
| 1-40                           | Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto      | ExpressionLimit         | All set-ups | FALSE                           | 0                     | Uint16 |
| 1-41                           | Scostamento angolo motore            | 0 N/A                   | All set-ups | FALSE                           | 0                     | Int16  |
| <b>1-5* Impos.indip.carico</b> |                                      |                         |             |                                 |                       |        |
| 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 |
| 1-53                           | Frequenza di shift del modello       | ExpressionLimit         | All set-ups | FALSE                           | -1                    | Uint16 |
| 1-54                           | Voltage reduction in fieldweakening  | 0 V                     | All set-ups | FALSE                           | 0                     | Uint8  |
| 1-55                           | Caratteristica U/f - u               | ExpressionLimit         | All set-ups | TRUE                            | -1                    | Uint16 |
| 1-56                           | Caratteristica U/f - F               | ExpressionLimit         | All set-ups | TRUE                            | -1                    | Uint16 |
| 1-58                           | Flystart Test Pulses Current         | 30 %                    | All set-ups | FALSE                           | 0                     | Uint16 |
| 1-59                           | Flystart Test Pulses Frequency       | 200 %                   | All set-ups | FALSE                           | 0                     | Uint16 |

| N. di par.                        | Descrizione dei parametri               | Valore di default         | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo   |
|-----------------------------------|---|---------------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| <b>1-6* Imp. dipend. dal car.</b> |   |                           |             |                                 |                       |        |
| 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.                       | ExpressionLimit           | 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  |
| 1-66                              | Corr. min. a velocità bassa             | 100 %                     | All set-ups | TRUE                            | 0                     | UInt8  |
| 1-67                              | tipo di carico                          | [0] Carico passivo        | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 1-68                              | Inerzia minima                          | ExpressionLimit           | All set-ups | FALSE                           | -4                    | UInt32 |
| 1-69                              | Inerzia massima                         | ExpressionLimit           | All set-ups | FALSE                           | -4                    | UInt32 |
| <b>1-7* Regolaz.per avvio</b>     |   |                           |             |                                 |                       |        |
| 1-71                              | Ritardo avv.                            | 0.0 s                     | All set-ups | TRUE                            | -1                    | UInt8  |
| 1-72                              | Funz. di avv.                           | [2] Ev. libera/t. ritardo | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 1-73                              | Riaggancio al volo                      | null                      | All set-ups | FALSE                           | -                     | UInt8  |
| 1-74                              | Velocità di avviam. [giri/min]          | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                            | 67                    | UInt16 |
| 1-75                              | Velocità di avviamento [Hz]             | ExpressionLimit           | All set-ups | TRUE                            | -1                    | UInt16 |
| 1-76                              | Corrente di avviam.                     | 0.00 A                    | All set-ups | TRUE                            | -2                    | UInt32 |
| <b>1-8* Adattam. arresto</b>      |   |                           |             |                                 |                       |        |
| 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 |
| 1-83                              | Funzione arresto preciso                | [0] Arr. prec. in rampa   | All set-ups | FALSE                           | -                     | UInt8  |
| 1-84                              | Valore del contatore arresti precisi    | 100000 N/A                | All set-ups | TRUE                            | 0                     | UInt32 |
| 1-85                              | Rit. arr. prec. tr. comp. vel.          | 10 ms                     | All set-ups | TRUE                            | -3                    | UInt8  |
| <b>1-9* Temp. motore</b>          |   |                           |             |                                 |                       |        |
| 1-90                              | Protezione termica motore               | [0] Nessuna protezione    | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 1-91                              | Ventilaz. est. motore                   | [0] No                    | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt16 |
| 1-93                              | Risorsa termistore                      | [0] Nessuno               | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 1-95                              | Tipo di sensore KTY                     | [0] Sensore KTY 1         | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 1-96                              | Risorsa termistore KTY                  | [0] Nessuno               | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 1-97                              | Livello soglia KTY                      | 80 °C                     | 1 set-up    | TRUE                            | 100                   | Int16  |

## 5.3.3 2-\*\* Freni

| N. di par.                      | Descrizione dei parametri              | Valore di default   | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo   |
|---------------------------------|--|---------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| <b>2-0* Freno CC</b>            |  |                     |             |                                 |                       |        |
| 2-00                            | Corr. CC di manten.                    | 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 |
| 2-05                            | Riferimento massimo                    | MaxReference (P303) | All set-ups | TRUE                            | -3                    | Int32  |
| <b>2-1* Funz. energia freno</b> |  |                     |             |                                 |                       |        |
| 2-10                            | Funzione freno                         | null                | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 2-11                            | Resistenza freno (ohm)                 | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint16 |
| 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                            | AC brake Max. Current                  | 100.0 %             | All set-ups | TRUE                            | -1                    | Uint32 |
| 2-17                            | Controllo sovratensione                | [0] Disabilitato    | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 2-18                            | Condiz. controllo freno                | [0] All'accensione  | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 2-19                            | Over-voltage Gain                      | 100 %               | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint16 |
| <b>2-2* Freno meccanico</b>     |  |                     |             |                                 |                       |        |
| 2-20                            | Corrente rilascio freno                | ImaxVLT (P1637)     | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Uint32 |
| 2-21                            | Vel. attivazione freno [giri/min]      | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                            | 67                    | Uint16 |
| 2-22                            | Velocità di attivazione del freno [Hz] | ExpressionLimit     | All set-ups | TRUE                            | -1                    | Uint16 |
| 2-23                            | Ritardo attivaz. freno                 | 0.0 s               | All set-ups | TRUE                            | -1                    | Uint8  |
| 2-24                            | Ritardo di arresto                     | 0.0 s               | All set-ups | TRUE                            | -1                    | Uint8  |
| 2-25                            | Tempo di rilascio del freno            | 0.20 s              | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Uint16 |
| 2-26                            | Rif. coppia                            | 0.00 %              | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Int16  |
| 2-27                            | Tempo di rampa della coppia            | 0.2 s               | All set-ups | TRUE                            | -1                    | Uint8  |
| 2-28                            | Fattore di guadagno proporzionale      | 1.00 N/A            | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Uint16 |

## 5.3.4 3-\*\* Rif./rampe

| N. di par.                     | Descrizione dei parametri          | Valore di default       | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo   |
|--------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| <b>3-0* Limiti riferimento</b> |                                    |                         |             |                                 |                       |        |
| 3-00                           | Intervallo di rif.                 | null                    | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 3-01                           | Unità riferimento/Retroazione      | null                    | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 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            | [0] Somma               | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| <b>3-1* Riferimenti</b>        |                                    |                         |             |                                 |                       |        |
| 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 |
| 3-12                           | Valore di catch-up/slow down       | 0.00 %                  | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Int16  |
| 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                  | null                    | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 3-16                           | Risorsa di riferimento 2           | null                    | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 3-17                           | Risorsa di riferimento 3           | null                    | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 3-18                           | Risorsa rif. in scala relativa     | [0] Nessuna funz.       | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 3-19                           | Velocità marcia jog [RPM]          | ExpressionLimit         | All set-ups | TRUE                            | 67                    | Uint16 |
| <b>3-4* Rampa 1</b>            |                                    |                         |             |                                 |                       |        |
| 3-40                           | Rampa tipo 1                       | [0] Lineare             | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 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 |
| 3-45                           | Rampa 1 Pend. rampa-S in acc. in.  | 50 %                    | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |
| 3-46                           | Rampa 1 Pend. rampa-S in acc. fin. | 50 %                    | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |
| 3-47                           | Rampa 1 Pend. rampa-S in dec. in.  | 50 %                    | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |
| 3-48                           | Rampa 1 Pend. rampa-S in dec. fin. | 50 %                    | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |
| <b>3-5* Rampa 2</b>            |                                    |                         |             |                                 |                       |        |
| 3-50                           | Rampa tipo 2                       | [0] Lineare             | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 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 |
| 3-55                           | Rampa 2 Pend. rampa-S in acc. in.  | 50 %                    | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |
| 3-56                           | Rampa 2 Pend. rampa-S in acc. fin. | 50 %                    | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |
| 3-57                           | Rampa 2 Pend. rampa-S in dec. in.  | 50 %                    | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |
| 3-58                           | Rampa 2 Pend. rampa-S in dec. fin. | 50 %                    | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |
| <b>3-6* Rampa 3</b>            |                                    |                         |             |                                 |                       |        |
| 3-60                           | Rampa tipo 3                       | [0] Lineare             | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 3-61                           | Rampa 3 tempo di accel.            | ExpressionLimit         | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Uint32 |
| 3-62                           | Rampa 3 tempo di decel.            | ExpressionLimit         | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Uint32 |
| 3-65                           | Rampa 3 Pend. rampa-S in acc. in.  | 50 %                    | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |
| 3-66                           | Rampa 3 Pend. rampa-S in acc. fin. | 50 %                    | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |
| 3-67                           | Rampa 3 Pend. rampa-S in dec. in.  | 50 %                    | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |
| 3-68                           | Rampa 3 Pend. rampa-S in dec. fin. | 50 %                    | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |
| <b>3-7* Rampa 4</b>            |                                    |                         |             |                                 |                       |        |
| 3-70                           | Rampa tipo 4                       | [0] Lineare             | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 3-71                           | Rampa 4 tempo di accel.            | ExpressionLimit         | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Uint32 |
| 3-72                           | Rampa 4 tempo di decel.            | ExpressionLimit         | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Uint32 |
| 3-75                           | Rampa 4 Pend. rampa-S in acc. in.  | 50 %                    | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |
| 3-76                           | Rampa 4 Pend. rampa-S in acc. fin. | 50 %                    | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |
| 3-77                           | Rampa 4 Pend. rampa-S in dec. in.  | 50 %                    | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |
| 3-78                           | Rampa 4 Pend. rampa-S in dec. fin. | 50 %                    | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |

| N. di par.                 | Descrizione dei parametri           | Valore di default | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo   |
|----------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| <b>3-8* Altre rampe</b>    |                                     |                   |             |                                 |                       |        |
| 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 |
| 3-82                       | Tipo rampa arresto rapido           | [0] Lineare       | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 3-83                       | Rapp. rampa S arr. rap. a in. dec.  | 50 %              | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |
| 3-84                       | Rapp. rampa S arr. rap. a fine dec. | 50 %              | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |
| <b>3-9* Pot.metro dig.</b> |                                     |                   |             |                                 |                       |        |
| 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                       | -100 %            | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Int16  |
| 3-95                       | Ritardo rampa                       | ExpressionLimit   | All set-ups | TRUE                            | -3                    | TimD   |

## 5.3.5 4-\*\* Limiti / avvisi

| N. di par.                      | Descrizione dei parametri              | Valore di default                  | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo   |
|---------------------------------|--|------------------------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| <b>4-1* Limiti motore</b>       |  |                                    |             |                                 |                       |        |
| 4-10                            | Direz. velocità motore                 | null                               | 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.                   | 132.0 Hz                           | All set-ups | FALSE                           | -1                    | Uint16 |
| <b>4-2* Coefficienti limite</b> |  |                                    |             |                                 |                       |        |
| 4-20                            | Fonte coeff. limite di coppia          | [0] Nessuna funzione               | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 4-21                            | Fonte fattore limite velocità          | [0] Nessuna funzione               | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| <b>4-3* Mon. veloc. motore</b>  |  |                                    |             |                                 |                       |        |
| 4-30                            | Funzione di perdita retroazione motore | [2] Scatto                         | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 4-31                            | Errore di velocità retroazione motore  | 300 RPM                            | All set-ups | TRUE                            | 67                    | Uint16 |
| 4-32                            | Timeout perdita retroazione motore     | 0.05 s                             | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Uint16 |
| 4-34                            | Funz. errore di inseguim.              | null                               | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 4-35                            | Err. di inseg.                         | 10 RPM                             | All set-ups | TRUE                            | 67                    | Uint16 |
| 4-36                            | Tempor. errore inseguim.               | 1.00 s                             | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Uint16 |
| 4-37                            | Err. di inseguim. dur. rampa           | 100 RPM                            | All set-ups | TRUE                            | 67                    | Uint16 |
| 4-38                            | Tempor. err. inseg. durante la rampa   | 1.00 s                             | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Uint16 |
| 4-39                            | Err. di inseguim. dopo tempor. rampa   | 5.00 s                             | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Uint16 |
| <b>4-5* Adattam. avvisi</b>     |  |                                    |             |                                 |                       |        |
| 4-50                            | Avviso corrente bassa                  | 0.00 A                             | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Uint32 |
| 4-51                            | Avviso corrente alta                   | I <sub>max</sub> VLT (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 ReferenceFeed-backUnit | All set-ups | TRUE                            | -3                    | Int32  |
| 4-57                            | Avviso retroazione alta                | 999999.999 ReferenceFeed-backUnit  | All set-ups | TRUE                            | -3                    | Int32  |
| 4-58                            | Funzione fase motore mancante          | null                               | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| <b>4-6* Bypass di velocità</b>  |  |                                    |             |                                 |                       |        |
| 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 |



## 5.3.6 5-\*\* I/O digitali

| N. di par.                        | Descrizione dei parametri             | Valore di default           | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo   |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| <b>5-0* Modalità I/O digitali</b> |                                       |                             |             |                                 |                       |        |
| 5-00                              | Modo I/O digitale                     | [0] PNP                     | 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  |
| <b>5-1* Ingr. digitali</b>        |                                       |                             |             |                                 |                       |        |
| 5-10                              | Ingr. digitale morsetto 18            | null                        | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-11                              | Ingr. digitale morsetto 19            | null                        | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-12                              | Ingr. Digitale morsetto 27            | null                        | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-13                              | Ingr. digitale morsetto 29            | null                        | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-14                              | Ingr. digitale morsetto 32            | null                        | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-15                              | Ingr. digitale morsetto 33            | null                        | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-16                              | Ingr. digitale morsetto X30/2         | null                        | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-17                              | Ingr. digitale morsetto X30/3         | null                        | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-18                              | Ingr. digitale morsetto X30/4         | null                        | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-19                              | Arresto di sicurezza morsetto 37      | [1] All. arresto di sic.    | 1 set-up    | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-20                              | Ingr. digitale morsetto X46/1         | [0] Nessuna funzione        | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-21                              | Ingr. digitale morsetto X46/3         | [0] Nessuna funzione        | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-22                              | Ingr. digitale morsetto X46/5         | [0] Nessuna funzione        | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-23                              | Ingr. digitale morsetto X46/7         | [0] Nessuna funzione        | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-24                              | Ingr. digitale morsetto X46/9         | [0] Nessuna funzione        | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-25                              | Ingr. digitale morsetto X46/11        | [0] Nessuna funzione        | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-26                              | Ingr. digitale morsetto X46/13        | [0] Nessuna funzione        | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| <b>5-3* Uscite digitali</b>       |                                       |                             |             |                                 |                       |        |
| 5-30                              | Uscita dig. morsetto 27               | null                        | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-31                              | Uscita dig. morsetto 29               | null                        | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-32                              | Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)     | null                        | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-33                              | Uscita dig. mors. X30/7 (MCB 101)     | null                        | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| <b>5-4* Relè</b>                  |                                       |                             |             |                                 |                       |        |
| 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 |
| <b>5-5* Ingr. impulsi</b>         |                                       |                             |             |                                 |                       |        |
| 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 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | TRUE                            | -3                    | Int32  |
| 5-53                              | Rif. alto/val. retroaz. morsetto 29   | ExpressionLimit             | 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 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | TRUE                            | -3                    | Int32  |
| 5-58                              | Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33   | ExpressionLimit             | All set-ups | TRUE                            | -3                    | Int32  |
| 5-59                              | Tempo costante del fitro impulsi #33  | 100 ms                      | All set-ups | FALSE                           | -3                    | Uint16 |

| N. di par.                     | Descrizione dei parametri             | Valore di default | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo   |
|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| <b>5-6* Uscita impulsi</b>     |                                       |                   |             |                                 |                       |        |
| 5-60                           | Uscita impulsi variabile morsetto 27  | null              | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-62                           | Freq. max. uscita impulsi #27         | ExpressionLimit   | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint32 |
| 5-63                           | Uscita impulsi variabile morsetto 29  | null              | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-65                           | Freq. max. uscita impulsi #29         | ExpressionLimit   | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint32 |
| 5-66                           | Uscita imp. variabile mors. X30/6     | null              | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 5-68                           | Freq. max. uscita impulsi #X30/6      | ExpressionLimit   | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint32 |
| <b>5-7* Ingr. encoder 24V</b>  |                                       |                   |             |                                 |                       |        |
| 5-70                           | Term 32/33 Impulsi per giro           | 1024 N/A          | All set-ups | FALSE                           | 0                     | Uint16 |
| 5-71                           | Direz. encoder mors. 32/33            | [0] Senso or.     | All set-ups | FALSE                           | -                     | Uint8  |
| <b>5-9* Controllato da bus</b> |                                       |                   |             |                                 |                       |        |
| 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 |

## 5.3.7 6-\*\* I/O analogici

| N. di par.                     | Descrizione dei parametri               | Valore di default       | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo   |
|--------------------------------|---|-------------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| <b>6-0* Mod. I/O analogici</b> |   |                         |             |                                 |                       |        |
| 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  |
| <b>6-1* Ingr. analog. 1</b>    |   |                         |             |                                 |                       |        |
| 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                 | 0.14 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 ReferenceFeedbackUnit | 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 |
| <b>6-2* Ingr. analog. 2</b>    |   |                         |             |                                 |                       |        |
| 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                 | 0.14 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 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | TRUE                            | -3                    | Int32  |
| 6-25                           | Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54   | ExpressionLimit         | All set-ups | TRUE                            | -3                    | Int32  |
| 6-26                           | Tempo Cost. filtro morsetto 54          | 0.001 s                 | All set-ups | TRUE                            | -3                    | Uint16 |
| <b>6-3* Ingr. analog. 3</b>    |   |                         |             |                                 |                       |        |
| 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 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | TRUE                            | -3                    | Int32  |
| 6-35                           | Morsetto X30/11 val. alto Rif/Retroaz.  | ExpressionLimit         | All set-ups | TRUE                            | -3                    | Int32  |
| 6-36                           | Tempo cost. filt. mors. X30/11          | 0.001 s                 | All set-ups | TRUE                            | -3                    | Uint16 |
| <b>6-4* Ingr. analog. 4</b>    |   |                         |             |                                 |                       |        |
| 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 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | TRUE                            | -3                    | Int32  |
| 6-45                           | M. X30/12 val.b. Rif/Retr.              | ExpressionLimit         | All set-ups | TRUE                            | -3                    | Int32  |
| 6-46                           | Tempo cost. filtro mors. X30/12         | 0.001 s                 | All set-ups | TRUE                            | -3                    | Uint16 |
| <b>6-5* Uscita analog.1</b>    |   |                         |             |                                 |                       |        |
| 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 |
| 6-55                           | Morsetto 42 Filtro uscita               | [0] Off                 | 1 set-up    | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| <b>6-6* Uscita analogica 2</b> |   |                         |             |                                 |                       |        |
| 6-60                           | Uscita morsetto X30/8                   | null                    | 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 controllato da bus          | 0.00 %                  | All set-ups | TRUE                            | -2                    | N2     |
| 6-64                           | Preimp. timeout uscita mors. X30/8      | 0.00 %                  | 1 set-up    | TRUE                            | -2                    | Uint16 |

| N. di par.                     | Descrizione dei parametri          | Valore di default | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo   |
|--------------------------------|------------------------------------|-------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| <b>6-7* Uscita analogica 3</b> |                                    |                   |             |                                 |                       |        |
| 6-70                           | Uscita morsetto X45/1              | null              | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 6-71                           | Mors. X45/1, scala min.            | 0.00 %            | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Int16  |
| 6-72                           | Mors. X45/1, scala max.            | 100.00 %          | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Int16  |
| 6-73                           | Mors. X45/1, controllato via bus   | 0.00 %            | All set-ups | TRUE                            | -2                    | N2     |
| 6-74                           | Uscita mors. X45/1 Timeout preimp. | 0.00 %            | 1 set-up    | TRUE                            | -2                    | Uint16 |
| <b>6-8* Uscita analogica 4</b> |                                    |                   |             |                                 |                       |        |
| 6-80                           | Uscita morsetto X45/3              | null              | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 6-81                           | Morsetto X45/3, scala min.         | 0.00 %            | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Int16  |
| 6-82                           | Mors. X45/3, scala max.            | 100.00 %          | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Int16  |
| 6-83                           | Mors. X45/3, controllato via bus   | 0.00 %            | All set-ups | TRUE                            | -2                    | N2     |
| 6-84                           | Uscita mors. X45/3 Timeout preimp. | 0.00 %            | 1 set-up    | TRUE                            | -2                    | Uint16 |

## 5.3.8 7-\*\* Regolatori

| N. di par.                      | Descrizione dei parametri               | Valore di default    | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo   |
|---------------------------------|---|----------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| <b>7-0* Contr. vel. PID</b>     |   |                      |             |                                 |                       |        |
| 7-00                            | Fonte retroazione PID di velocità       | null                 | All set-ups | FALSE                           | -                     | Uint8  |
| 7-02                            | Vel. guad. proporz. PID                 | ExpressionLimit      | All set-ups | TRUE                            | -3                    | Uint16 |
| 7-03                            | Vel. tempo integrale PID                | ExpressionLimit      | All set-ups | TRUE                            | -4                    | Uint32 |
| 7-04                            | Vel. Tempo differenz. PID               | ExpressionLimit      | All set-ups | TRUE                            | -4                    | Uint16 |
| 7-05                            | Vel., limite guad. diff. PID            | 5.0 N/A              | All set-ups | TRUE                            | -1                    | Uint16 |
| 7-06                            | Vel. tempo filtro passa-basso PID       | ExpressionLimit      | All set-ups | TRUE                            | -4                    | Uint16 |
| 7-07                            | Retroaz. vel. PID Rapp. trasmiss.       | 1.0000 N/A           | All set-ups | FALSE                           | -4                    | Uint32 |
| 7-08                            | Fattore feed forward PID vel.           | 0 %                  | All set-ups | FALSE                           | 0                     | Uint16 |
| <b>7-1* Reg. coppia PI</b>      |   |                      |             |                                 |                       |        |
| 7-12                            | Guadagno proporzionale PI di coppia     | 100 %                | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint16 |
| 7-13                            | Tempo di integrazione PI di coppia      | 0.020 s              | All set-ups | TRUE                            | -3                    | Uint16 |
| <b>7-2* Retroaz. reg. proc.</b> |   |                      |             |                                 |                       |        |
| 7-20                            | Risorsa retroazione 1 CL processo       | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 7-22                            | Risorsa retroazione 1 CL processo       | [0] Nessuna funzione | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| <b>7-3* Reg. PID di proc.</b>   |   |                      |             |                                 |                       |        |
| 7-30                            | PID proc., contr. n./inv.               | [0] Normale          | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 7-31                            | Anti saturazione regolatore PID         | [1] On               | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 7-32                            | PID di processo, veloc. avviam.         | 0 RPM                | All set-ups | TRUE                            | 67                    | Uint16 |
| 7-33                            | Guadagno proporzionale PID di processo  | 0.01 N/A             | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Uint16 |
| 7-34                            | Tempo d'integrazione PID di processo    | 10000.00 s           | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Uint32 |
| 7-35                            | Tempo di derivazione PID di processo    | 0.00 s               | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Uint16 |
| 7-36                            | PID di processo, limite guad. deriv.    | 5.0 N/A              | All set-ups | TRUE                            | -1                    | Uint16 |
| 7-38                            | Fattore canale alim. del regol. PID     | 0 %                  | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint16 |
| 7-39                            | Ampiezza di banda riferimento a         | 5 %                  | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |
| <b>7-4* Adv. Process PID I</b>  |   |                      |             |                                 |                       |        |
| 7-40                            | Ripristino PID proc. parte I            | [0] No               | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 7-41                            | Blocco uscita PID di proc. neg.         | -100 %               | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Int16  |
| 7-42                            | Blocco uscita PID di proc. pos.         | 100 %                | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Int16  |
| 7-43                            | Scala guadagno PID di proc. a rif. min. | 100 %                | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Int16  |
| 7-44                            | Scala guadagno PID di proc. a rif. max  | 100 %                | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Int16  |
| 7-45                            | Risorsa Feed Fwd PID di processo        | [0] Nessuna funz.    | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 7-46                            | PID proc. com. Feed Fwd n./inv.         | [0] Normale          | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 7-48                            | PCD Feed Forward                        | 0 N/A                | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint16 |
| 7-49                            | Com. uscita PID di processo n./inv.     | [0] Normale          | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| <b>7-5* Adv. Process PID II</b> |   |                      |             |                                 |                       |        |
| 7-50                            | PID di Processo PID esteso              | [1] Abilitato        | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 7-51                            | Guadagno Feed Fwd PID di proc.          | 1.00 N/A             | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Uint16 |
| 7-52                            | Rampa accel. Feed Fwd PID di proc.      | 0.01 s               | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Uint32 |
| 7-53                            | Rampa decel. Feed Fwd PID di proc.      | 0.01 s               | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Uint32 |
| 7-56                            | Rif. PID di Proc., tempo filt.          | 0.001 s              | All set-ups | TRUE                            | -3                    | Uint16 |
| 7-57                            | PID di Processo, Tempo filt. retr.      | 0.001 s              | All set-ups | TRUE                            | -3                    | Uint16 |

## 5.3.9 8-\*\* Com. e opzioni

| N. di par.                     | Descrizione dei parametri               | Valore di default        | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo   |
|--------------------------------|---|--------------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| <b>8-0* Impost.gener.</b>      |   |                          |             |                                 |                       |        |
| 8-01                           | Sito di comando                         | [0] Par. dig. e di com.  | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 8-02                           | Fonte parola di controllo               | null                     | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 8-03                           | Temporizzazione parola di controllo     | 1.0 s                    | 1 set-up    | TRUE                            | -1                    | UInt32 |
| 8-04                           | Funzione temporizz. parola di controllo | null                     | 1 set-up    | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 8-05                           | Funz. fine temporizzazione              | [1] Riprendi setup       | 1 set-up    | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 8-06                           | Riprist. tempor. parola di contr.       | [0] Nessun ripr.         | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 8-07                           | Diagnosi Trigger                        | [0] Disabilitato         | 2 set-ups   | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 8-08                           | Readout Filtering                       | null                     | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| <b>8-1* Imp. par. di com.</b>  |   |                          |             |                                 |                       |        |
| 8-10                           | Profilo parola di com.                  | [0] Profilo FC           | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 8-13                           | Parola di stato configurabile (STW)     | null                     | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 8-14                           | Parola di controllo configurabile CTW   | [1] Profilo default      | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| <b>8-3* Impostaz. porta FC</b> |   |                          |             |                                 |                       |        |
| 8-30                           | Protocollo                              | [0] FC                   | 1 set-up    | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 8-31                           | Indirizzo                               | 1 N/A                    | 1 set-up    | TRUE                            | 0                     | UInt8  |
| 8-32                           | Baud rate porta FC                      | null                     | 1 set-up    | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 8-33                           | Parità / bit di stop                    | [0] Par. pari, 1 stopbit | 1 set-up    | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 8-34                           | Estimated cycle time                    | 0 ms                     | 2 set-ups   | TRUE                            | -3                    | UInt32 |
| 8-35                           | Ritardo minimo risposta                 | 10 ms                    | All set-ups | 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 |
| <b>8-4* Imp. prot. FC MC</b>   |   |                          |             |                                 |                       |        |
| 8-40                           | Selezione telegramma                    | [1] Telegr. std.1        | 2 set-ups   | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 8-41                           | Parametri per segnali                   | 0                        | All set-ups | FALSE                           | -                     | UInt16 |
| 8-42                           | Config. scrittura PCD                   | ExpressionLimit          | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt16 |
| 8-43                           | Config. lettura PCD                     | ExpressionLimit          | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt16 |
| <b>8-5* Digitale/Bus</b>       |   |                          |             |                                 |                       |        |
| 8-50                           | Selezione ruota libera                  | [3] Logica O             | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 8-51                           | Selez. arresto rapido                   | [3] Logica O             | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 8-52                           | Selez. freno CC                         | [3] Logica O             | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 8-53                           | Selez. avvio                            | [3] Logica O             | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 8-54                           | Selez. inversione                       | [3] Logica O             | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 8-55                           | Selez. setup                            | [3] Logica O             | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 8-56                           | Selezione rif. preimpostato             | [3] Logica O             | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 8-57                           | Profidrive OFF2 Select                  | [3] Logica O             | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| 8-58                           | Profidrive OFF3 Select                  | [3] Logica O             | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8  |
| <b>8-8* Diagnost. porta FC</b> |   |                          |             |                                 |                       |        |
| 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 |
| <b>8-9* Bus Jog</b>            |   |                          |             |                                 |                       |        |
| 8-90                           | Bus Jog 1 velocità                      | 100 RPM                  | All set-ups | TRUE                            | 67                    | UInt16 |
| 8-91                           | Bus Jog 2 velocità                      | ExpressionLimit          | All set-ups | TRUE                            | 67                    | UInt16 |

## 5.3.10 9-\*\* Profibus

| N. di par. | Descrizione dei parametri     | Valore di default        | 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          | 1 set-up    | 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          | [100] None               | 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] Nessun'azione        | 1 set-up    | FALSE                           | -                     | Uint8     |
| 9-75       | DO Identification             | 0 N/A                    | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint16    |
| 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    |
| 9-99       | Profibus Revision Counter     | 0 N/A                    | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint16    |

## 5.3.11 13-\*\* Smart logic

| N. di par.                    | Descrizione dei parametri | Valore di default        | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo  |
|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|-------|
| <b>13-0* Impostazioni SLC</b> |                           |                          |             |                                 |                       |       |
| 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 |
| <b>13-1* Comparatori</b>      |                           |                          |             |                                 |                       |       |
| 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 |
| <b>13-2* Timer</b>            |                           |                          |             |                                 |                       |       |
| 13-20                         | Timer regolatore SL       | ExpressionLimit          | 1 set-up    | TRUE                            | -3                    | TimD  |
| <b>13-4* Regole logiche</b>   |                           |                          |             |                                 |                       |       |
| 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 |
| <b>13-5* Stati</b>            |                           |                          |             |                                 |                       |       |
| 13-51                         | Evento regol. SL          | null                     | 2 set-ups   | TRUE                            | -                     | Uint8 |
| 13-52                         | Azione regol. SL          | null                     | 2 set-ups   | TRUE                            | -                     | Uint8 |



## 5.3.12 14-\*\* Funzioni speciali

| N. di par.                      | Descrizione dei parametri            | Valore di default      | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo   |
|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| <b>14-0* Commut.inverter</b>    |                                      |                        |             |                                 |                       |        |
| 14-00                           | Modello di commutaz.                 | null                   | 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  |
| 14-06                           | Dead Time Compensation               | [1] On                 | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| <b>14-1* Rete On/Off</b>        |                                      |                        |             |                                 |                       |        |
| 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  |
| 14-13                           | Fattore gradino guasto di rete       | 1.0 N/A                | All set-ups | TRUE                            | -1                    | Uint8  |
| 14-14                           | Kin. Backup Time Out                 | 60 s                   | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |
| <b>14-2* Scatto Riprist.</b>    |                                      |                        |             |                                 |                       |        |
| 14-20                           | Modo ripristino                      | [0] Ripristino manuale | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 14-21                           | Tempo di riavv. autom.               | ExpressionLimit        | 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  |
| 14-24                           | Ritardo scatto al limite di corrente | 60 s                   | All set-ups | TRUE                            | 0                     | 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  |
| <b>14-3* Reg. lim. di corr.</b> |                                      |                        |             |                                 |                       |        |
| 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                           | Reg. lim. corr. , tempo filtro       | 1.0 ms                 | All set-ups | TRUE                            | -4                    | Uint16 |
| 14-35                           | Prot. dallo stallo                   | [1] Abilitato          | All set-ups | FALSE                           | -                     | Uint8  |
| <b>14-4* Ottimizz. energia</b>  |                                      |                        |             |                                 |                       |        |
| 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 |
| <b>14-5* Ambiente</b>           |                                      |                        |             |                                 |                       |        |
| 14-50                           | Filtro RFI                           | [1] On                 | 1 set-up    | FALSE                           | -                     | Uint8  |
| 14-51                           | DC Link Compensation                 | [1] On                 | 1 set-up    | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 14-52                           | Comando ventola                      | [0] Auto               | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 14-53                           | Monitor. ventola                     | [1] Avviso             | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 14-55                           | Filtro uscita                        | [0] Senza filtro       | All set-ups | FALSE                           | -                     | Uint8  |
| 14-56                           | Capacità filtro di uscita            | ExpressionLimit        | All set-ups | FALSE                           | -7                    | Uint16 |
| 14-57                           | Induttanza filtro di uscita          | ExpressionLimit        | All set-ups | FALSE                           | -6                    | Uint16 |
| 14-59                           | Numero effettivo unità inverter      | ExpressionLimit        | 1 set-up    | FALSE                           | 0                     | Uint8  |

| N. di par.                    | Descrizione dei parametri                | Valore di default          | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo   |
|-------------------------------|--|----------------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| <b>14-7* Compatibilità</b>    |  |                            |             |                                 |                       |        |
| 14-72                         | Parola d'allarme VLT                     | 0 N/A                      | All set-ups | FALSE                           | 0                     | Uint32 |
| 14-73                         | Parola di avviso VLT                     | 0 N/A                      | All set-ups | FALSE                           | 0                     | Uint32 |
| 14-74                         | Parola di stato est.                     | 0 N/A                      | All set-ups | FALSE                           | 0                     | Uint32 |
| <b>14-8* Opzioni</b>          |  |                            |             |                                 |                       |        |
| 14-80                         | Opzione alimentata da alim. 24 V CC est. | [1] Sì                     | 2 set-ups   | FALSE                           | -                     | Uint8  |
| 14-89                         | Option Detection                         | [0] Protect Option Config. | 1 set-up    | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| <b>14-9* Impostaz. guasti</b> |  |                            |             |                                 |                       |        |
| 14-90                         | Livello di guasto                        | null                       | 1 set-up    | TRUE                            | -                     | Uint8  |

## 5.3.13 15-\*\* Inform. conv. freq.

| N. di par.                        | Descrizione dei parametri             | Valore di default     | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo       |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|------------|
| <b>15-0* Dati di funz.</b>        |                                       |                       |             |                                 |                       |            |
| 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      |
| <b>15-1* Impostaz. log dati</b>   |                                       |                       |             |                                 |                       |            |
| 15-10                             | Fonte registrazione                   | 0                     | 2 set-ups   | TRUE                            | -                     | Uint16     |
| 15-11                             | Intervallo registrazione              | ExpressionLimit       | 2 set-ups   | TRUE                            | -3                    | TimD       |
| 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      |
| <b>15-2* Log storico</b>          |                                       |                       |             |                                 |                       |            |
| 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     |
| <b>15-3* Log guasti</b>           |                                       |                       |             |                                 |                       |            |
| 15-30                             | Log guasti: Codice guasto             | 0 N/A                 | All set-ups | FALSE                           | 0                     | Uint8      |
| 15-31                             | Log guasti: Valore                    | 0 N/A                 | All set-ups | FALSE                           | 0                     | Int16      |
| 15-32                             | Log guasti: Tempo                     | 0 s                   | All set-ups | FALSE                           | 0                     | Uint32     |
| <b>15-4* Identif. conv. freq.</b> |                                       |                       |             |                                 |                       |            |
| 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] |
| 15-59                             | CSIV Filename                         | ExpressionLimit       | 1 set-up    | FALSE                           | 0                     | VisStr[16] |

| N. di par.                     | Descrizione dei parametri   | Valore di default | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo       |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|------------|
| <b>15-6* Ident. opz.</b>       |                             |                   |             |                                 |                       |            |
| 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] |
| <b>15-9* Inform. parametri</b> |                             |                   |             |                                 |                       |            |
| 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                          | Identif. conv. freq.        | 0 N/A             | All set-ups | FALSE                           | 0                     | VisStr[40] |
| 15-99                          | Metadati parametri          | 0 N/A             | All set-ups | FALSE                           | 0                     | UInt16     |

## 5.3.14 16-\*\* Visualizz. dati

| N. di par.                      | Descrizione dei parametri   | Valore di default           | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo           |
|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|----------------|
| <b>16-0* Stato generale</b>     |                             |                             |             |                                 |                       |                |
| 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          |
| <b>16-1* Stato motore</b>       |                             |                             |             |                                 |                       |                |
| 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                    | UInt16         |
| 16-13                           | Frequenza                   | 0.0 Hz                      | All set-ups | FALSE                           | -1                    | UInt16         |
| 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                    | Int16          |
| 16-17                           | Velocità [giri/m]           | 0 RPM                       | All set-ups | FALSE                           | 67                    | Int32          |
| 16-18                           | Term. motore                | 0 %                         | All set-ups | FALSE                           | 0                     | UInt8          |
| 16-19                           | Temperatura sensore KTY     | 0 °C                        | All set-ups | FALSE                           | 100                   | Int16          |
| 16-20                           | Angolo motore               | 0 N/A                       | All set-ups | TRUE                            | 0                     | UInt16         |
| 16-21                           | Torque [%] High Res.        | 0.0 %                       | All set-ups | FALSE                           | -1                    | Int16          |
| 16-22                           | Coppia [%]                  | 0 %                         | All set-ups | FALSE                           | 0                     | Int16          |
| 16-25                           | Coppia [Nm] alta            | 0.0 Nm                      | All set-ups | FALSE                           | -1                    | Int32          |
| <b>16-3* Stato conv. freq.</b>  |                             |                             |             |                                 |                       |                |
| 16-30                           | Tensione bus CC             | 0 V                         | All set-ups | FALSE                           | 0                     | UInt16         |
| 16-32                           | Energia freno/s             | 0.000 kW                    | All set-ups | FALSE                           | 0                     | UInt32         |
| 16-33                           | Energia freno/2 min         | 0.000 kW                    | All set-ups | FALSE                           | 0                     | UInt32         |
| 16-34                           | Temp. dissip.               | 0 °C                        | All set-ups | FALSE                           | 100                   | UInt8          |
| 16-35                           | Termico inverter            | 0 %                         | All set-ups | FALSE                           | 0                     | UInt8          |
| 16-36                           | Corrente nom inv.           | ExpressionLimit             | All set-ups | FALSE                           | -2                    | UInt32         |
| 16-37                           | Corrente max inv.           | ExpressionLimit             | All set-ups | FALSE                           | -2                    | UInt32         |
| 16-38                           | Condiz. regol. SL           | 0 N/A                       | All set-ups | FALSE                           | 0                     | UInt8          |
| 16-39                           | Temp. scheda di controllo   | 0 °C                        | All set-ups | FALSE                           | 100                   | UInt8          |
| 16-40                           | Buffer log pieno            | [0] No                      | All set-ups | TRUE                            | -                     | UInt8          |
| 16-41                           | Riga di stato inferiore LCP | 0 N/A                       | All set-ups | TRUE                            | 0                     | VisStr[50<br>] |
| 16-49                           | Current Fault Source        | 0 N/A                       | All set-ups | TRUE                            | 0                     | UInt8          |
| <b>16-5* Rif. amp; retroaz.</b> |                             |                             |             |                                 |                       |                |
| 16-50                           | Riferimento esterno         | 0.0 N/A                     | All set-ups | FALSE                           | -1                    | Int16          |
| 16-51                           | Rif. impulsi                | 0.0 N/A                     | All set-ups | FALSE                           | -1                    | Int16          |
| 16-52                           | Retroazione [unità]         | 0.000 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups | FALSE                           | -3                    | Int32          |
| 16-53                           | Riferim. pot. digit.        | 0.00 N/A                    | All set-ups | FALSE                           | -2                    | Int16          |
| 16-57                           | Feedback [RPM]              | 0 RPM                       | All set-ups | FALSE                           | 67                    | Int32          |

| N. di par.                           | Descrizione dei parametri   | Valore di default | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo   |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| <b>16-6* Ingressi &amp; uscite</b>   |                             |                   |             |                                 |                       |        |
| 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. freq. #29 [Hz]        | 0 N/A             | All set-ups | FALSE                           | 0                     | Int32  |
| 16-68                                | Ingr. freq. #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  |
| 16-74                                | Contat. arresti precisi     | 0 N/A             | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint32 |
| 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  |
| 16-78                                | Uscita anal. X45/1 [mA]     | 0.000 N/A         | All set-ups | FALSE                           | -3                    | Int16  |
| 16-79                                | Uscita anal. X45/3 [mA]     | 0.000 N/A         | All set-ups | FALSE                           | -3                    | Int16  |
| <b>16-8* Fieldbus &amp; porta FC</b> |                             |                   |             |                                 |                       |        |
| 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     |
| <b>16-9* Visualizz. diagn.</b>       |                             |                   |             |                                 |                       |        |
| 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 |

## 5.3.15 17-\*\* Opz. retroaz. mot

| N. di par.                         | Descrizione dei parametri        | Valore di default  | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo   |
|------------------------------------|----------------------------------|--------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| <b>17-1* Interf. enc. incr.</b>    |                                  |                    |             |                                 |                       |        |
| 17-10                              | Tipo segnale                     | [1] RS422 (5V TTL) | All set-ups | FALSE                           | -                     | Uint8  |
| 17-11                              | Risoluzione (PPR)                | 1024 N/A           | All set-ups | FALSE                           | 0                     | Uint16 |
| <b>17-2* Interfaccia enc. ass.</b> |                                  |                    |             |                                 |                       |        |
| 17-20                              | Selezione protocollo             | [0] Nessuna        | All set-ups | FALSE                           | -                     | Uint8  |
| 17-21                              | Risoluzione (posizioni/giro)     | ExpressionLimit    | All set-ups | FALSE                           | 0                     | Uint32 |
| 17-24                              | Lunghezza dati SSI               | 13 N/A             | All set-ups | FALSE                           | 0                     | Uint8  |
| 17-25                              | Frequenza di clock               | ExpressionLimit    | All set-ups | FALSE                           | 3                     | Uint16 |
| 17-26                              | Formato dati SSI                 | [0] Codice gray    | All set-ups | FALSE                           | -                     | Uint8  |
| 17-34                              | Baudrate HIPERFACE               | [4] 9600           | All set-ups | FALSE                           | -                     | Uint8  |
| <b>17-5* Interf. resolver</b>      |                                  |                    |             |                                 |                       |        |
| 17-50                              | Poli                             | 2 N/A              | 1 set-up    | FALSE                           | 0                     | Uint8  |
| 17-51                              | Tens. di ingresso                | 7.0 V              | 1 set-up    | FALSE                           | -1                    | Uint8  |
| 17-52                              | Freq. di ingresso                | 10.0 kHz           | 1 set-up    | FALSE                           | 2                     | Uint8  |
| 17-53                              | Rapporto di trasformaz.          | 0.5 N/A            | 1 set-up    | FALSE                           | -1                    | Uint8  |
| 17-56                              | Encoder Sim. Resolution          | [0] Disabled       | 1 set-up    | FALSE                           | -                     | Uint8  |
| 17-59                              | Interfaccia resolver             | [0] Disabilitato   | All set-ups | FALSE                           | -                     | Uint8  |
| <b>17-6* Monitor. e appl.</b>      |                                  |                    |             |                                 |                       |        |
| 17-60                              | Verso retroazione                | [0] Senso or.      | All set-ups | FALSE                           | -                     | Uint8  |
| 17-61                              | Monitoraggio segnale di retroaz. | [1] Avviso         | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |

## 5.3.16 30-\*\* Special Features

| N. di par.                     | Descrizione dei parametri              | Valore di default        | 4-set-up    | Cambio durante il funzionamento | Indice di conversione | Tipo   |
|--------------------------------|--|--------------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------|
| <b>30-0* Oscillatore</b>       |  |                          |             |                                 |                       |        |
| 30-00                          | Mod. oscillaz.                         | [0] Freq. ass. , T. ass. | All set-ups | FALSE                           | -                     | Uint8  |
| 30-01                          | Delta freq. oscillaz. [Hz]             | 5.0 Hz                   | All set-ups | TRUE                            | -1                    | Uint8  |
| 30-02                          | Delta freq. oscillaz. [%]              | 25 %                     | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |
| 30-03                          | Delta freq. osc. Ris. conv. in scala   | [0] Nessuna funzione     | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 30-04                          | Salto freq. oscillaz. [Hz]             | 0.0 Hz                   | All set-ups | TRUE                            | -1                    | Uint8  |
| 30-05                          | Freq. salto oscill. [%]                | 0 %                      | All set-ups | TRUE                            | 0                     | Uint8  |
| 30-06                          | Tempo di salto oscillaz.               | ExpressionLimit          | All set-ups | TRUE                            | -3                    | Uint16 |
| 30-07                          | Tempo sequenza di oscill.              | 10.0 s                   | All set-ups | TRUE                            | -1                    | Uint16 |
| 30-08                          | Tempo accel./decel. oscillaz.          | 5.0 s                    | All set-ups | TRUE                            | -1                    | Uint16 |
| 30-09                          | Funz. random di oscillaz.              | [0] Off                  | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 30-10                          | Rapp. di oscillaz.                     | 1.0 N/A                  | All set-ups | TRUE                            | -1                    | Uint8  |
| 30-11                          | Rapporto random oscillaz. max.         | 10.0 N/A                 | All set-ups | TRUE                            | -1                    | Uint8  |
| 30-12                          | Rapp. random oscillaz. min.            | 0.1 N/A                  | All set-ups | TRUE                            | -1                    | Uint8  |
| 30-19                          | Delta freq. oscillaz. scalata          | 0.0 Hz                   | All set-ups | FALSE                           | -1                    | Uint16 |
| <b>30-2* Adv. Start Adjust</b> |  |                          |             |                                 |                       |        |
| 30-20                          | High Starting Torque Time [s]          | 0.00 s                   | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Uint8  |
| 30-21                          | High Starting Torque Current [%]       | 100.0 %                  | All set-ups | TRUE                            | -1                    | Uint32 |
| 30-22                          | Locked Rotor Protection                | [0] Off                  | All set-ups | TRUE                            | -                     | Uint8  |
| 30-23                          | Locked Rotor Detection Time [s]        | 0.10 s                   | All set-ups | TRUE                            | -2                    | Uint8  |
| <b>30-8* Compatibilità (I)</b> |  |                          |             |                                 |                       |        |
| 30-80                          | Induttanza asse d (Ld)                 | ExpressionLimit          | All set-ups | FALSE                           | -6                    | Int32  |
| 30-81                          | Resistenza freno (ohm)                 | ExpressionLimit          | 1 set-up    | TRUE                            | -2                    | Uint32 |
| 30-83                          | Vel. guad. proporz. PID                | ExpressionLimit          | All set-ups | TRUE                            | -4                    | Uint32 |
| 30-84                          | Guadagno proporzionale PID di processo | 0.100 N/A                | All set-ups | TRUE                            | -3                    | Uint16 |

## 5.4 Programmazione remota con Software di installazione MCT 10

Danfoss offre un programma software per lo sviluppo, la memorizzazione e il trasferimento della programmazione del convertitore di frequenza. Il Software di installazione MCT 10 consente all'utente di collegare un PC al convertitore di frequenza ed eseguire la programmazione in tempo reale invece di utilizzare l'LCP. Inoltre tutta la programmazione del convertitore di frequenza è eseguibile off-line e scaricabile in modo semplice nel convertitore di frequenza. Oppure è possibile caricare l'intero profilo del convertitore di frequenza su PC per il backup o l'analisi.

Per la connessione al convertitore di frequenza sono disponibili il connettore USB o RS-485.

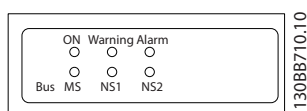
Software di installazione MCT 10 è scaricabile gratuitamente da <http://www.Danfoss.com> inserendo download MCT-10 nella finestra di ricerca. Su richiesta è disponibile anche un CD con codice articolo 130B1000. Il manuale d'uso comprende istruzioni di funzionamento dettagliate.



## 6 Indicazione di stato

### 6.1 LED anteriori

Lo stato attuale è visualizzato all'esterno dei prodotti FCD. Sei LED segnalano lo stato attuale dell'unità. Il significato delle varie segnalazioni è descritto nella seguente tabella.



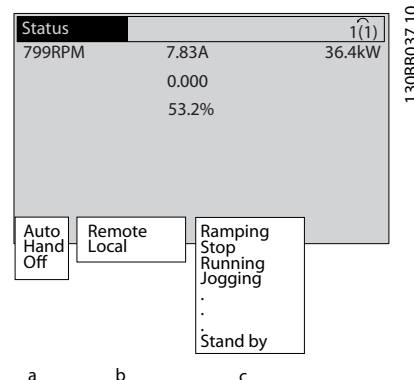
Disegno 6.1 LED anteriori

6

| Nome    | Colore  | I/O          | Indicazione   |
|---------|---|--------------|---|
| ON      | Verde   | On           | Il convertitore di frequenza riceve corrente dalla tensione di rete o da un'alimentazione esterna da 24V. |
|         |   | Off          | Nessuna corrente dalla tensione di alimentazione o alimentazione esterna da 24V.                          |
| Avviso  | Giallo  | On           | È presente una situazione di avviso.  |
|         |   | Off          | Nessun avviso presente.   |
| Allarme | Rosso   | Lampeggiante | L'allarme è presente.   |
|         |   | Off          | Nessun allarme presente   |
| Bus MS  | Solo rilevante se è presente il bus di campo opzionale. Vedere il manuale del bus di campo per informazioni specifiche. |              | Stato del modulo bus  |
| Bus NS1 |   |              | Stato della rete bus 1  |
| Bus NS2 |   |              | Stato della rete bus 2  |

### 6.2 Stato del display

Quando il convertitore di frequenza è nella modalità di stato, vengono generati automaticamente i messaggi di stato internamente al convertitore di frequenza e vengono visualizzati nell'ultima riga del display (vedere *Disegno 6.2.*)



Disegno 6.2 Stato del display

- La prima parola sulla riga di stato indica l'origine del comando di avvio/arresto.
- La seconda parola sulla riga di stato indica l'origine del controllo di velocità.
- L'ultima parte della riga di stato fornisce lo stato corrente del convertitore di frequenza. Visualizzano la modalità di funzionamento corrente del convertitore di frequenza.

### NOTA!

**In modalità automatica/remota il convertitore di frequenza necessita di comandi esterni per eseguire le funzioni.**

### 6.3 Tabella delle definizioni dei messaggi di stato

Le seguenti tre tabelle definiscono il significato delle parole di visualizzazione dei messaggi di stato.

|         | Modo di funzionamento   |
|---------|---|
| Off     | Il convertitore di frequenza non risponderà ad alcun segnale di controllo fintantoché [Auto On] o [Hand On] sono premuti.   |
| Auto On | Il convertitore di frequenza è controllato tramite i morsetti di comando e/o la comunicazione seriale.  |
| Hand On | Il convertitore di frequenza può essere controllato tramite i tasti di navigazione sull'LCP. I comandi di arresto, ripristino, inversione, frenatura CC e altri segnali applicati ai morsetti di controllo possono escludere il comando locale. |

|        | <b>Posizione riferimento</b>  |
|--------|---|
| Remoto | Il riferimento di velocità proviene da segnali esterni, comunicazione seriale o riferimenti preimpostati interni. |
| Locale | Il convertitore di frequenza utilizza il comando [Hand On] o i valori di riferimento dall'LCP.                    |

|                     | <b>Stato di funzionamento</b>   |
|---------------------|---|
| Freno CA            | Freno CA è stato selezionato in <i>2-10 Funzione freno</i> . Il freno CA magnetizza il motore per ottenere un rallentamento controllato.  |
| Final. AMA OK       | L'adattamento automatico motore (AMA) è stato completato correttamente.   |
| AMA pronto          | AMA pronto per l'avvio. Premere [Hand on] per avviare.  |
| AMA in funz.        | Processo AMA in corso.  |
| Frenata             | Il chopper di frenatura è in funzione. L'energia rigenerativa è assorbita dalla resistenza di frenatura.  |
| Frenata max         | Il chopper di frenatura è in funzione. Il limite di potenza per la resistenza di frenatura definito in <i>2-12 Limite di potenza freno (kW)</i> è raggiunto.  |
| Ruota libera        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruota libera inversa è stata selezionata come funzione per un ingresso digitale (gruppo di parametri 5-1*). Il morsetto corrispondente non è collegato.</li> <li>• Ruota libera attivata dalla comunicazione seriale</li> </ul>  |
| Rampa decel. contr. | <p>Rampa di decelerazione controllata selezionata in <i>14-10 Guasto di rete</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La tensione di rete è inferiore al valore impostato in <i>14-11 Tensione di aliment. a guasto di rete</i> per guasto di rete</li> <li>• Il convertitore di frequenza comanda la decelerazione del motore utilizzando una rampa di decelerazione controllata</li> </ul> |
| Corrente alta       | La corrente di uscita del convertitore di frequenza supera il limite impostato in <i>4-51 Avviso corrente alta</i> .  |
| Corr.bassa          | La corrente di uscita del convertitore di frequenza è inferiore al limite impostato in <i>4-52 Avviso velocità bassa</i>  |
| Tenuta CC           | Corrente CC è selezionato in <i>1-80 Funzione all'arresto</i> ed è attivo un comando di arresto. Il motore è alimentato da una corrente CC impostata in <i>2-00 Corrente CC funzionamento/preriscaldamento</i> .  |

|                         | <b>Stato di funzionamento</b>   |
|-------------------------|---|
| Arresto CC              | <p>La corrente CC del motore è (<i>2-01 Corrente di frenatura CC</i>) per un tempo prestabilito (<i>2-02 Tempo di frenata CC</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frenatura CC è attivata in <i>2-03 Vel. inserim. frenatura CC [RPM]</i> ed è attivo un comando di arresto.</li> <li>• Frenatura CC (inversa) è selezionata come funzione per un ingresso digitale (gruppo di parametri 5-1*). Il morsetto corrispondente non è attivo.</li> <li>• La frenatura CC è attivata mediante comunicazione seriale.</li> </ul> |
| Retroazione alta        | La somma di tutte le retroazioni attive è superiore al limite impostato in <i>4-57 Avviso retroazione alta</i> .  |
| Retroazione bassa       | La somma di tutte le retroazioni attive è inferiore al limite di retroazione impostato in <i>4-56 Avviso retroazione bassa</i> .  |
| Blocco uscita           | <p>Il riferimento remoto è attivo e mantiene la velocità corrente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blocco uscita è stato selezionato come funzione per un ingresso digitale (Gruppo 5-1*). Il morsetto corrispondente è attivo. La regolazione di velocità è possibile solo mediante le funzioni di accelerazione e decelerazione dei morsetti.</li> <li>• La rampa di mantenimento è attivata mediante la comunicazione seriale.</li> </ul>   |
| Richiesta Blocco uscita | È stato inviato un comando di blocco uscita ma il motore rimarrà arrestato fino al ricevimento di un segnale di abilitazione all'avviamento.  |
| Rif. bloccato           | <i>Blocco riferimento</i> è stato selezionato come funzione per un ingresso digitale (gruppo di parametri 5-1*). Il morsetto corrispondente è attivo. Il convertitore di frequenza memorizza il riferimento effettivo. Il riferimento risulta modificabile solo mediante le funzioni dei morsetti di accelerazione e decelerazione.   |
| Richiesta marcia jog    | È stato inviato un comando jog ma il motore rimarrà arrestato fino al ricevimento di un segnale di abilitazione all'avviamento mediante un ingresso digitale.   |

|                  | Stato di funzionamento  |
|------------------|---|
| Mar.Jog          | Il motore sta funzionando come programmato in 3-19 <i>Velocità marcia jog [RPM]</i> . <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jog è stato selezionato come funzione per un ingresso digitale (gruppo di parametri 5-1*). Il morsetto corrispondente (ad es. morsetto 29) è attivo.</li> <li>• La funzione Jog è attivata mediante comunicazione seriale.</li> <li>• La funzione Jog è stata selezionata come risposta per una funzione di monitoraggio (ad es. assenza di segnale). La funzione di monitoraggio è attiva.</li> </ul> |
| Controllo motore | In 1-80 <i>Funzione all'arresto</i> , è stato selezionato <i>Controllo motore</i> . Un comando di arresto è attivo. Per assicurare che un motore sia collegato al convertitore di frequenza, si applica al motore una corrente di test permanente.  |
| Contr. ST        | Il controllo di <i>sovratensione</i> è stato attivato in 2-17 <i>Controllo sovratensione</i> . Il motore collegato alimenta il convertitore di frequenza con energia rigenerativa. Il controllo di sovratensione regola il rapporto V/f per far funzionare il motore in modo controllato ed evitare lo scatto del convertitore di frequenza.  |
| Sez. pot. Off    | (Per convertitori di frequenza con sola alimentazione 24 V esterna). L'alimentazione di rete al convertitore di frequenza è scollegata tuttavia la scheda di controllo è alimentata dai 24 V esterni.   |
| Modo protez.     | La modalità protezione è attiva. L'unità ha rilevato uno stato critico (sovracorrente o sovratensione). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per evitare lo scatto, la frequenza di commutazione viene ridotta a 4 kHz.</li> <li>• Se possibile, la modalità di protezione termina dopo circa 10 sec.</li> <li>• La modalità protezione è modificabile in 14-26 <i>Ritardo scatto al guasto inverter</i></li> </ul>   |
| Arr. rapido      | Il motore viene decelerato mediante 3-81 <i>Tempo rampa arr. rapido</i> . <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Arresto rapido inverso</i> è stato selezionato come funzione per un ingresso digitale (gruppo di parametri 5-1*). Il morsetto corrispondente non è attivo.</li> <li>• La funzione di arresto rapido è stata attivata mediante comunicazione seriale.</li> </ul>   |
| Funz. rampa      | Il motore sta accelerando/decelerando utilizzando la rampa di accelerazione/decelerazione attiva. Il riferimento, un valore limite o lo stallo non è ancora stato raggiunto.  |
| Rif. alto        | La somma di tutti i riferimenti attivi supera il limite di riferimento impostato in 4-55 <i>Avviso riferimento alto</i> .   |

|                    | Stato di funzionamento  |
|--------------------|---|
| Rif basso          | La somma di tutti i riferimenti attivi è inferiore al limite di riferimento impostato in 4-54 <i>Avviso rif. basso</i> .  |
| Mar./rif. rag.     | Il convertitore di frequenza funziona nell'intervallo di riferimento. Il valore di retroazione corrisponde al valore di setpoint.   |
| Richiesta di avvio | È stato dato un comando di avviamento tuttavia il motore rimane arrestato fintantoché non viene ricevuto un segnale di abilitazione all'avviamento da ingresso digitale.  |
| In funzione        | Il motore è azionato dal convertitore di frequenza.   |
| Modo pausa         | La funzione per il risparmio di energia è abilitata. Ciò significa che il motore momentaneamente fermo e sarà riavviato automaticamente nel momento in cui si rende necessario.   |
| Velocità alta      | La velocità del motore supera il valore impostato in 4-53 <i>Avviso velocità alta</i> .   |
| Velocità bassa     | La velocità del motore è inferiore al valore impostato in 4-52 <i>Avviso velocità bassa</i> .   |
| Standby            | In modalità Auto On, il convertitore di frequenza avvia il motore con un segnale di avvio da un ingresso digitale o comunicazione seriale.  |
| Ritardo avv.       | In 1-71 <i>Ritardo avv.</i> , è stato impostato un tempo di ritardo all'avviamento. Un comando di avvio è attivo e il motore si avvierà allo scadere del tempo di ritardo all'avviamento.   |
| Avv.av./ind.       | Avvio avanti e avvio inverso sono stati selezionati come funzioni per due diversi ingressi digitali (gruppo di parametri 5-1). Il motore si avvia in direzione avanti o indietro in base al morsetto corrispondente attivato.   |
| Stop               | Il convertitore di frequenza ha ricevuto un comando di arresto da LCP, ingresso digitale o comunicazione seriale.   |
| Scatto             | Si è verificato un allarme e il motore si è arrestato. Una volta eliminata la causa dell'allarme, è possibile ripristinare manualmente il convertitore di frequenza premendo [Reset] o da remoto mediante i morsetti di comando o la comunicazione seriale.   |
| Scatto bloccato    | Si è verificato un allarme e il motore si è arrestato. Una volta eliminata la causa dell'allarme, è possibile spegnere e riaccendere il convertitore di frequenza. È possibile ripristinare manualmente il convertitore di frequenza premendo [Reset] o da remoto mediante i morsetti di controllo o comunicazione seriale. |

## 7 Ricerca guasti

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.

### NOTA!

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

Se un 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 con scatto bloccato offrono una ulteriore protezione, nel senso che occorre staccare l'alimentazione di rete prima di potere 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 *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. in *1-90 Protezione termica motore*. Dopo un allarme/scatto, il motore girerà a ruota libera e lampeggeranno l'allarme e l'avviso. Dopo aver eliminato il problema, continuerà a lampeggiare solo l'allarme fino al ripristino del convertitore di frequenza.

| No. | Descrizione                           | Avviso | Allarme/<br>scatto | All./scatto blocc. | Riferimento parametro                        |
|-----|---------------------------------------|--------|--------------------|--------------------|--|
| 1   | 10V basso                             | X      |                    |                    |  |
| 2   | Errore zero vivo                      | (X)    | (X)                |                    | 6-01 Funz. temporizz. tensione zero          |
| 3   | Nessun motore                         | (X)    |                    |                    | 1-80 Funzione all'arresto                    |
| 4   | Perdita fase di rete                  | (X)    | (X)                | (X)                | 14-12 Funz. durante sbilanciamento di rete   |
| 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  | Sovratemperatura motore ETR           | (X)    | (X)                |                    | 1-90 Protezione termica motore               |
| 11  | Sovratemp. term. motore               | (X)    | (X)                |                    | 1-90 Protezione termica motore               |
| 12  | Limite di coppia                      | X      | X                  |                    |  |
| 13  | Sovracorrente                         | X      | X                  | X                  |  |
| 14  | Guasto di terra                       | X      | X                  | X                  |  |
| 15  | Errore hardware                       |        | X                  | X                  |  |
| 16  | Cortocircuito                         |        | X                  | X                  |  |
| 17  | Std bus timeout                       | (X)    | (X)                |                    | 8-04 Funzione temporizz. parola di controllo |
| 22  | Freno mecc. sollevatore               | (X)    | (X)                |                    | Gruppo parametri 2-2*                        |
| 23  | Guasto interno ventola                | X      |                    |                    |  |
| 25  | Resistenza freno in corto-circuito    | X      |                    |                    |  |
| 26  | Limite di potenza resistenza freno    | (X)    | (X)                |                    | 2-13 Monitor. potenza freno                  |
| 27  | Chopper di frenatura in cortocircuito | X      | X                  |                    |  |

| No. | Descrizione   | Avviso | Allarme/<br>scatto | All./scatto blocc. | Riferimento parametro                         |
|-----|---|--------|--------------------|--------------------|---|
| 28  | Controllo freno   | (X)    | (X)                |                    | 2-15 Controllo freno                          |
| 29  | Temp. dissip.   | X      | X                  | X                  |   |
| 30  | Fase U del motore mancante                              | (X)    | (X)                | (X)                | 4-58 Funzione fase motore mancante            |
| 31  | Fase V del motore mancante                              | (X)    | (X)                | (X)                | 4-58 Funzione fase motore mancante            |
| 32  | Fase W del motore mancante                              | (X)    | (X)                | (X)                | 4-58 Funzione fase motore mancante            |
| 33  | Guasto di accensione                                    |        | X                  | X                  |   |
| 34  | Errore comunicazione bus di campo                       | X      | X                  |                    |   |
| 36  | Guasto di rete  | X      | X                  |                    |   |
| 37  | Sbilanciamento di fase                                  |        | X                  |                    |   |
| 38  | Guasto interno  |        | X                  | X                  |   |
| 39  | Sensore dissip.   |        | X                  | X                  |   |
| 40  | Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 27                  | (X)    |                    |                    | 5-00 Modo I/O digitale, 5-01 Modo Morsetto 27 |
| 41  | Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 29                  | (X)    |                    |                    | 5-00 Modo I/O digitale, 5-02 Modo Morsetto 29 |
| 45  | Guasto di terra 2                                       | X      | X                  | X                  |   |
| 46  | Alim. sch. pot  |        | X                  | X                  |   |
| 47  | Alim. 24 V bassa  | X      | X                  | X                  |   |
| 48  | Al. 1,8V bass.  |        | X                  | X                  |   |
| 49  | Lim. velocità   | X      |                    |                    |   |
| 50  | Taratura AMA fallita                                    |        | X                  |                    |   |
| 51  | AMA controllo $U_{nom}$ e $I_{nom}$                     |        | X                  |                    |   |
| 52  | AMA $I_{nom}$ bassa                                     |        | X                  |                    |   |
| 53  | AMA motore troppo grande                                |        | X                  |                    |   |
| 54  | AMA motore troppo piccolo                               |        | X                  |                    |   |
| 55  | AMA parametro fuori intervallo                          |        | X                  |                    |   |
| 56  | AMA interrotto dall'utente                              |        | X                  |                    |   |
| 57  | Timeout AMA   |        | X                  |                    |   |
| 58  | Guasto interno AMA                                      | X      | X                  |                    |   |
| 59  | Limite corrente   | X      |                    |                    |   |
| 60  | Interbl. esterno  | X      | X                  |                    |   |
| 61  | Errore retroazione                                      | (X)    | (X)                |                    | 4-30 Funzione di perdita retroazione motore   |
| 62  | Limite massimo frequenza di uscita                      | X      |                    |                    |   |
| 63  | Fr. mecc. basso   |        | (X)                |                    | 2-20 Corrente rilascio freno                  |
| 64  | Limite tens.  | X      |                    |                    |   |
| 65  | Sovratemperatura scheda di comando                      | X      | X                  | X                  |   |
| 66  | Bassa temp. dissip.                                     | X      |                    |                    |   |
| 67  | Configurazione opzioni cambiata                         |        | X                  |                    |   |
| 68  | Arresto sicuro  | (X)    | (X) <sup>1)</sup>  |                    | 5-19 Arresto di sicurezza morsetto 37         |
| 69  | Temp. scheda pot.                                       |        | X                  | X                  |   |
| 70  | Configurazione FC non valida                            |        |                    | X                  |   |
| 73  | R. Aut. Arr. sic  | (X)    | (X)                |                    | 5-19 Arresto di sicurezza morsetto 37         |
| 76  | Setup unità pot.  | X      |                    |                    |   |
| 77  | Modo pot. rid.  | X      |                    |                    | 14-59 Numero effettivo unità inverter         |
| 78  | Err. di inseg.  | (X)    | (X)                |                    | 4-34 Funz. errore di inseguim.                |
| 79  | Conf. t. pot.n.c  |        | X                  | X                  |   |
| 80  | Convertitore di frequenza inicial. al valore di default |        | X                  |                    |   |
| 81  | CSIV danneggi.  |        | X                  |                    |   |
| 82  | Errore par. CSIV  |        | X                  |                    |   |
| 85  | Errore Profibus/Profisafe                               |        | X                  |                    |   |
| 90  | Mon. retroaz.   | (X)    | (X)                |                    | 17-61 Monitoraggio segnale di retroaz.        |

| No. | Descrizione                       | Avviso | Allarme/<br>scatto | All./scatto blocc. | Riferimento parametro  |
|-----|-----------------------------------|--------|--------------------|--------------------|------------------------|
| 91  | Imp. errata ingresso analogico 54 |        |                    | X                  | S202                   |
| 250 | N. parte ric.                     |        |                    | X                  | 14-23 Imp. codice tipo |
| 251 | Nuovo codice tipo                 |        | X                  | X                  |                        |

**Tabella 7.1 Lista di codici di allarme/avviso**

(X) Dipendente dal parametro

1) Non è possibile autoripristinare tramite *14-20 Modo ripristino*

Uno scatto è l'intervento originato dalla presenza di un allarme. Lo scatto fa marciare il motore a ruota libera e può essere ripristinato premendo il pulsante di ripristino o eseguendo il ripristino mediante un ingresso digitale (gruppo par. 5-1\* [1]). L'evento originale che ha provocato l'allarme non può danneggiare il convertitore di frequenza o causare condizioni pericolose. Uno scatto bloccato è un intervento che ha origine nel caso di un allarme che può provocare danni al convertitore di frequenza o ai componenti collegati. Una situazione di scatto bloccato può essere ripristinata solo con un'operazione di "power-cycling" (spegnimento e riaccensione) .

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

| Parola d'allarme, parola di stato estesa |          |            |   |   |                                  |                                  |                                   |
|--|----------|------------|---|---|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Bit                                      | Hex      | Dec        | Parola d'allarme                              | Parola d'allarme 2                      | Parola di avviso                 | Parola di avviso 2               | Parola di stato est.              |
| 0  | 00000001 | 1          | Controllo freno (A28)                         | ServiceTrip, lettura/ scrittura         | Controllo freno (W28)            | riservato                        | Funz. rampa                       |
| 1  | 00000002 | 2          | Temperatura dissipatore (A29)                 | ServiceTrip, (riservato)                | Temperatura dissipatore (W29)    | riservato                        | AMA in funz.                      |
| 2  | 00000004 | 4          | Guasto di terra (A14)                         | ServiceTrip, codice / pezzo di ricambio | Guasto di terra (A14)            | riservato                        | Avviamento s. orario/ antiorario  |
| 3  | 00000008 | 8          | Temp. sch. contr. (A65)                       | ServiceTrip, (riservato)                | Temp. sch. contr. (W65)          | riservato                        | Slow Down                         |
| 4  | 00000010 | 16         | Timeout par. contr. (A17)                     | ServiceTrip, (riservato)                | Timeout par. contr. (W17)        |                                  | Catch Up                          |
| 5  | 00000020 | 32         | Sovracorrente (A13)                           | riservato                               | Sovracorrente (W13)              | riservato                        | Retroazione alta                  |
| 6  | 00000040 | 64         | Limite di coppia (A12)                        | riservato                               | Limite di coppia (W12)           | riservato                        | Retroazione bassa                 |
| 7  | 00000080 | 128        | Sovrtp.ter.mot (A11)                          | riservato                               | Sovrtp.ter.mot (W11)             | riservato                        | Corrente di uscita alta           |
| 8  | 00000100 | 256        | Sovr. ETR mot. (A10)                          | riservato                               | Sovr. ETR mot. (W10)             | riservato                        | Corrente di uscita bassa          |
| 9  | 00000200 | 512        | Sovracc. invert. (A9)                         | riservato                               | Sovracc. invert. (W9)            | riservato                        | Frequenza di uscita alta          |
| 10                                       | 00000400 | 1024       | Sottotens. CC (A8)                            | riservato                               | Sottotens. CC (W8)               |                                  | Frequenza di uscita bassa         |
| 11                                       | 00000800 | 2048       | Sovrat. CC (A7)                               | riservato                               | Sovrat. CC (W7)                  |                                  | Controllo freno OK                |
| 12                                       | 00001000 | 4096       | Cortocircuito (A16)                           | riservato                               | Tens. CC bas. (W6)               | riservato                        | Frenata max.                      |
| 13                                       | 00002000 | 8192       | Guasto di accensione (A33)                    | riservato                               | Tens. CC alta (W5)               |                                  | Frenata                           |
| 14                                       | 00004000 | 16384      | Gua. fase rete (A4)                           | riservato                               | Gua. fase rete (W4)              |                                  | Fuori dall'intervallo di velocità |
| 15                                       | 00008000 | 32768      | AMA Non OK                                    | riservato                               | Nessun motore (W3)               |                                  | OVC attivo                        |
| 16                                       | 00010000 | 65536      | Errore zero vivo (A2)                         | riservato                               | Errore zero vivo (W2)            |                                  | Freno CA                          |
| 17                                       | 00020000 | 131072     | Guasto interno (A38)                          | Errore KTY                              | 10V basso (W1)                   | Avv. KTY                         | Timelock password                 |
| 18                                       | 00040000 | 262144     | Sovracc. freno (A26)                          | Errore ventilatori                      | Sovracc. freno (W26)             | Avv. ventilatori                 | Protezione password               |
| 19                                       | 00080000 | 524288     | Guasto fase U (A30)                           | Errore ECB                              | Resistenza freno (W25)           | Avv. ECB                         |                                   |
| 20                                       | 00100000 | 1048576    | Guasto fase V (A31)                           | riservato                               | IGBT freno (W27)                 | riservato                        |                                   |
| 21                                       | 00200000 | 2097152    | Guasto fase W (A32)                           | riservato                               | Limite velocità (W49)            | riservato                        |                                   |
| 22                                       | 00400000 | 4194304    | Guasto F.bus (A34)                            | riservato                               | Guasto F.bus (W34)               | riservato                        | Inutilizzato                      |
| 23                                       | 00800000 | 8388608    | Alim. 24V bassa (A47)                         | riservato                               | Alim. 24V bassa (W47)            | riservato                        | Inutilizzato                      |
| 24                                       | 01000000 | 16777216   | Guasto di rete (A36)                          | riservato                               | Guasto di rete (W36)             | riservato                        | Inutilizzato                      |
| 25                                       | 02000000 | 33554432   | Alim. 1,8V bassa (A48)                        | riservato                               | Limite di corrente (W59)         | riservato                        | Inutilizzato                      |
| 26                                       | 04000000 | 67108864   | Resistenza freno (A25)                        | riservato                               | Bassa temp. (W66)                | riservato                        | Inutilizzato                      |
| 27                                       | 08000000 | 134217728  | IGBT freno (A27)                              | riservato                               | Limite tens. (W64)               | riservato                        | Inutilizzato                      |
| 28                                       | 10000000 | 268435456  | Cambio di opz. (A67)                          | riservato                               | Perdita encoder (W90)            | riservato                        | Inutilizzato                      |
| 29                                       | 20000000 | 536870912  | Convertitore di frequenza inizializzato (A80) | Errore di retroazione (A61, A90)        | Errore di retroazione (W61, W90) |                                  | Inutilizzato                      |
| 30                                       | 40000000 | 1073741824 | Arresto di sicurezza (A68)                    | Arresto di sicurezza PTC 1 (A71)        | Arresto di sicurezza (W68)       | Arresto di sicurezza PTC 1 (W71) | Inutilizzato                      |
| 31                                       | 80000000 | 2147483648 | Fr. mecc. basso (A63)                         | Guasto pericoloso (A72)                 | Parola di stato estesa           |                                  | Inutilizzato                      |

Tabella 7.2 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 16-94 *Parola di stato est.*

#### AVVISO 1, 10V basso:

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

Rimuovere parte del carico dal morsetto 50 a causa del sovraccarico dell'alimentazione 10 V. Max. 15 mA o minimo 590Ω.

#### AVVISO/ALLARME 2, Errore zero vivo

Il segnale sul morsetto 53 o 54 è inferiore al 50% del valore impostato in 6-10 *Tens. bassa morsetto 53*, 6-12 *Corr. bassa morsetto 53*, 6-20 *Tens. bassa morsetto 54*, o, rispettivamente 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, Gua. fase rete:

Mancanza di una fase sul lato alimentazione o sbilanciamento eccessivo 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 conv. 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.:

- Collegare una resistenza di frenatura
- Aumentare il tempo di rampa.
- Attivare le funzioni in 2-10 *Funzione freno*
- Aumento 14-26 *Ritardo scatto al guasto inverter*

#### 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 di riserva da 24 V.

Se non è stata collegata alcuna alimentazione di riserva da 24 V, il convertitore di frequenza scatta dopo un dato tempo in funzione dell'apparecchio.

Per controllare se la tensione di alimentazione è adatta per il convertitore di frequenza, vedere la sezione 8.2 *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% troppo a lungo.

#### AVVISO/ALLARME 10, Sovr. ETR motore

La 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 1-90 *Protezione termica motore*. Il guasto è dovuto al fatto che il motore è stato sovraccaricato oltre il 100% per troppo tempo. Controllare che 1-24 *Corrente motore* 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 quando il contatore raggiunge il 100% in 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 viene utilizzato un sensore KTY, controllare la connessione corretta tra il morsetto 54 e 55.

#### AVVISO/ALLARME 12, Limite di coppia:

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

#### AVVISO/ALLARME 13, Sovracorrente:

Il limite della corrente di picco dell'inverter (circa il 200% della corrente nominale) è stato superato. L'avvertenza permarrà per circa 8-12 sec., dopodiché il convertitore di frequenza scatta ed emette un allarme. Spegner 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.

Se è stato selezionato il controllo del freno meccanico esteso, lo scatto può essere ripristinato esternamente.

#### 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.

Spegner 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.

Spegnere 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 *8-04 Funzione temporizz. parola di controllo* NON è impostato su OFF.

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

*8-03 Temporizzazione parola di controllo* può eventualmente essere aumentato.

**ALLARME 22, Fr. mecc. soll.:**

Il valore visualizzato indica il tipo di guasto. 0 = la coppia di rif. non viene raggiunta entro il tempo di timeout. 1 = Nessun segnale di retroazione dal freno entro il tempo di timeout.

**AVVISO 23, Guasto ventola interna:**

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 *14-53 Monitor. ventola* (impostato su [0] Disabilitato).

**AVVISO 25, Resistenza freno in corto-circuito:**

La resistenza di frenatura viene monitorata durante il funzionamento. 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. Spegnere il convertitore di frequenza e sostituire la resistenza di frenatura (vedere *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 secondi, sulla base del valore della resistenza freno (*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 *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.

Spegnere il convertitore di frequenza e rimuovere la resistenza freno.

Questo allarme/ avviso potrebbe anche essere emesso in caso di surriscaldamento della resistenza freno. I morsetti da 104 a 106 sono disponibili come resistenza freno. Ingressi

Klixon, fare riferimento alla sezione Interruttore di temperatura della resistenza freno.

**ATTENZIONE**

Sussiste il rischio che venga trasmessa una potenza elevata alla resistenza freno se il transistor è cortocircuitato.

**ALLARME/AVVISO 28, Controllo freno fallito**

Guasto resistenza freno: la resistenza freno non è collegata/ in funzione.

**ALLARME 29, Sovratemperatura conv. freq.:**

La temperatura di disinserimento del dissipatore è 95°C ±5 °C. Il guasto di temperatura non può essere ripristinato finché la temperatura del dissipatore non scende sotto i 70°C ±5°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.

Spegnere 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.

Spegnere il convertitore di frequenza e controllare la fase motore V.

**ALLARME 32, Fase W del motore mancante:**

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

Spegnere il convertitore di frequenza e controllare la fase motore W.

**ALLARME 33, Guasto di accensione:**

sono state effettuate troppe accensioni in un intervallo di tempo troppo breve. Vedere la sezione *8.2 Specifiche generali* per il numero consentito di accensioni entro un minuto.

**AVVISO/ALLARME 34, Errore comunicazione bus di campo:**

Il bus di campo sulla scheda opzione di comunicazione non funziona correttamente. Controllare i parametri associati al modulo e controllare il cablaggio per il bus di campo.

**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 *14-10 Guasto di rete* NON è impostato su OFF. Possibile correz.: controllare i fusibili al convertitore di frequenza

**ALLARME 37, Sbilanciamento di fase:**

Esiste uno squilibrio di corrente tra le unità di pot.

**ALLARME 38, Guasto interno:**

In presenza di questo allarme può essere necessario contattare il vostro rivenditore Danfoss. Alcuni tipici messaggi di allarme:

|           |  |
|-----------|--|
| 0         | Impossibile inizializzare la porta seriale. Guasto hardware grave  |
| 256       | I dati nell'EEPROM della scheda di potenza sono corrotti o troppo vecchi   |
| 512       | I dati nell'EEPROM della scheda di comando sono corrotti o troppo vecchi   |
| 513       | Timeout di comunicazione durante la lettura dei dati EEPROM  |
| 514       | Timeout di comunicazione durante la lettura dei dati EEPROM  |
| 515       | Il controllo orientato all'applicazione non è in grado di riconoscere i dati dell'EEPROM   |
| 516       | Impossibile scrivere in EEPROM perché un comando di scrittura è in corso   |
| 517       | Il comando di scrittura è in timeout   |
| 518       | Guasto EEPROM  |
| 519       | Dati mancanti o non validi per il codice a barre in EEPROM 1024 – 1279 Impossibile inviare il telegramma CAN. (1027 indica un eventuale guasto hardware)   |
| 1281      | Timeout flash DSP  |
| 1282      | Incompatibilità della versione software del micro della scheda di potenza  |
| 1283      | Incompatibilità nella versione dei dati nell'EEPROM della scheda di potenza  |
| 1284      | Impossibile leggere la versione software del DSP   |
| 1299      | L'opzione SW nello slot A è troppo vecchia   |
| 1300      | L'opzione SW nello slot B è troppo vecchia   |
| 1315      | L'opzione SW nello slot A non è supportata (non è consentita)  |
| 1316      | L'opzione SW nello slot B non è supportata (non è consentita)  |
| 1536      | È stata registrata un'eccezione nel Controllo orientato all'applicazione. Informazioni di debug scritte su LCP   |
| 1792      | Il watchdog del DSP è attivo. Il debug dei dati del Controllo orientato al motore della parte di potenza non viene trasferito correttamente  |
| 2049      | Dati di potenza riavviati  |
| 2315      | Versione SW mancante dalla sezione di potenza.   |
| 2816      | Overflow dello stack Modulo della scheda di controllo  |
| 2817      | Attività pianificatore lente   |
| 2818      | Attività rapide  |
| 2819      | Thread parametro   |
| 2820      | Overflow dello stack LCP   |
| 2821      | Overflow della porta seriale   |
| 2822      | Overflow della porta USB   |
| 3072-5122 | Il valore del parametro non rientra nei limiti consentiti. Eseguire l'inizializzazione. Il numero del parametro che ha generato l'allarme: Sottrarre il codice da 3072. Es. codice errore 3238: 3238-3072 = 166 non rientra nei limiti |
| 5123      | Opzione nello slot A: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo  |
| 5124      | Opzione nello slot B: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo  |
| 5376-6231 | Memoria insufficiente  |

**ALLARME 39, Sens. dissip.**

Nessuna retroazione dal sensore di temperatura del dissipatore.

Il segnale dal sensore di temperatura IGBT non è disponibile sulla scheda di potenza. Il problema potrebbe essere sulla scheda di potenza, sulla scheda di pilotaggio gate, sul cavo a nastro tra la scheda di potenza e la scheda di pilotaggio gate.

**AVVISO 40, Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 27:**

Verificare il carico collegato al morsetto 27 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare 5-00 *Modo I/O digitale* e 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 5-00 *Modo I/O digitale* e 5-02 *Modo Morsetto 29*.

**ALLARME 45, Guasto di terra 2:**

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. Questo allarme si trova sotto la sequenza di test per l'avviamento.

**ALLARME 46, Alim. sch. pot**

L'alimentaz. sulla scheda di pot. è fuori campo

Sono disponibili tre alimentazioni generate dall'alimentatore switching (SMPS) sulla scheda di potenza: 24V, 5V, +/- 18V. Quando alimentato con 24V CC con l'opzione MCB 107, vengono monitorati solo le alimentazioni da 24V e da 5V. Alimentando con tensione di rete sono monitorate tutte le tre le tensioni di alimentazione.

**AVVISO 47, alim. da 24V bassa:**

L'alimentazione di riserva esterna da 24V CC potrebbe essere sovraccarica, in caso contrario, contattare il proprio rivenditore Danfoss.

**AVVISO 48, alim. da 1,8V bassa:**

Contattare il proprio Danfoss fornitore.

**AVVISO 49, Lim. velocità:**

La velocità non è compresa nell'intervallo specificato in 4-11 *Lim. basso vel. motore [giri/min]* e 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]*.

**ALLARME 50, AMA taratura non riuscita:**

Il motore non è adeguato alla taglia specifica del convertitore di frequenza. Avviare ancora una volta la procedura AMA tramite 1-29 *Adattamento automatico motore (AMA)*, eventualmente con una funzione AMA ridotto. Se il guasto persiste, controllare i dati del motore.

**ALLARME 51, AMA controllo Unom e Inom:**

Probabilmente è errata l'impostazione della tensione motore, della corrente motore e della potenza motore . Controllare che 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 eseguire l'AMA.

**ALLARME 54, AMA motore troppo piccolo:**

Il motore è troppo piccolo per poter eseguire l'AMA.

**ALLARME 55, AMA par. fuori campo:**

I valori parametrici del motore rilevati dal motore sono al di fuori del campo accettabile.

**ALLARME 56, AMA interrotto dall'utente:**

L'AMA è stato interrotto dall'utente.

**ALLARME 57, timeout AMA:**

Tentare più volte di avviare l'AMA finché l'esecuzione AMA 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.

**ALLARME 58, AMA guasto interno:**

Contattare il proprio Danfoss fornitore.

**AVVISO 59, Limite corrente:**

La corrente è superiore al valore in *4-18 Limite di corrente*.

**AVVISO 60, Interblocco esterno**

L'interblocco esterno è stato attivato. Per riprendere il funz. normale, applicare 24V CC al mors. progr. per interbl. esterno e riprist. il conv. di freq. (tramite comunicazione seriale, I/O digitale o prem. il tasto [Reset] sul tastierino).

**AVVISO/ALLARME 61, Errore di retroazione:**

Errore tra la velocità di riferimento e la velocità misurata dal dispositivo di retroazione. L'impostazione della funzione Avviso/Allarme/Disattivazione è in *4-30 Funzione di perdita retroazione motore*. L'impostazione dell'errore tollerato in *4-31 Errore di velocità retroazione motore* e l'impostazione del periodo di tempo accettabile per l'errore in *4-32 Timeout perdita retroazione motore*. Durante una procedura di messa in funzione la funzione può essere attiva.

**AVVISO 62, Limite massimo frequenza di uscita:**

La frequenza di uscita è superiore al valore impostato in *4-19 Freq. di uscita max.*. Questo è un avviso in modalità VVC<sup>plus</sup> e un allarme (scatto) in modalità Flux.

**ALLARME 63, Freno meccanico basso:**

La corrente motore effettiva non ha superato la corrente a "freno rilasciato" entro la finestra di tempo "Ritardo avviamento".

**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 temp. del dissip. 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.

**ALLARME 67, Configurazione opzioni cambiata:**

Una o più opzioni sono stati aggiunti o rimossi dall'ultimo spegnimento.

**ALLARME 68, Arresto sicuro:**

È stato attivato l'arresto di sicurezza. Per riprendere il funzionamento normale, applicare 24 V CC al T-37. Premere il tasto [RESET] sull'LCP..

**WARNING 68, Arresto sicuro:**

È stato attivato l'arresto di sicurezza. Il funzionamento normale riprenderà quando sarà disattivato l'Arresto di Sicurezza. Avviso Riavviamento automatico!

**ALLARME 69, Sovratemp. sch. di pot.**

Il sensore di temperatura sulla scheda di potenza rileva una temperatura troppo alta o bassa.

**ALLARME 70, Configurazione FC illegale:**

la combinazione attuale della scheda di comando e della scheda di potenza non è consentita.

**AVVISO 73, Ripristino automatico arresto di sicurezza**

In arresto di sicurezza. Se è abilitato il riavvio automatico, il motore si riavvierà una volta eliminato il guasto.

**AVVISO 76, Setup dell'unità di potenza**

Il numero richiesto di unità di potenza non corrisponde al numero rilevato di unità di potenza attive.

**AVVISO 77, Modo pot. rid.**

Questo avviso indica che il convertitore di frequenza sta funzionando a potenza ridotta (cioè con meno sezioni inverter di quante sarebbe possibile). Questo avviso viene generato durante il ciclo di accensione quando il convertitore di frequenza è impostato per funzionare con meno inverter e continuerà a rimanere attivo.

**ALLARME 78, Errore di inseguim.**

La differenza fra il valore del setpoint e quello effettivo supera il valore impostato in *4-35 Err. di inseg.*. Disabilitare la funzione tramite il *4-34 Funz. errore di inseguim.* o selezionare un allarme/avviso sempre nel *4-34 Funz. errore di inseguim.*. Controllare la meccanica in corrispondenza di carico e motore, controllare i collegamenti di retroazione da motore - encoder - a convertitore di frequenza. Selezionare la funzione di retroazione motore nel *4-30 Funzione di perdita retroazione motore*. Regolare la banda dell'errore di inseguimento nei par. *4-35 Err. di inseg.* e *4-37 Err. di inseguim. dur. rampa*.

**ALLARME 79, Configurazione della sezione di potenza non valida**

La scheda di conversione in scala non è installata o non è del tipo corretto. Non è possibile installare anche il connettore MK102 sulla scheda di potenza.

**ALLARME 80, Convertitore di frequenza inicial. al valore di default:**

Dopo un ripristino manuale (a tre dita), le impostazioni dei parametri vengono Inizializzate al valore di default.

**ALLARME 81, CSIV dannegg.**

Errori di sintassi nel file CSIV.

**ALLARME 82, Errore parametri CSIV:**

Il CSIV ha fallito nell'inizializzazione di un parametro.

**ALLARME 85, Guasto per. PB:**

Errore Profibus/Profisafe.

**ALLARME 86, Guasto per. DI:**

Errore sensore.

**ALLARME 88 Rilevamento opzioni:**

Rilevata una modifica nella configurazione delle opzioni  
Questo allarme viene emesso quando *14-89 Option Detection* è impostato a [0] *Configurazione bloccata* e la configurazione delle opzioni, per qualche ragione, è stata modificata.  
Occorre abilitare la modifica della configurazione delle opzioni in *14-89 Option Detection* prima che venga accettato qualsiasi cambiamento. Se la modifica della configurazione non viene accettata, sarà possibile ripristinare l'allarme 88 (scatto bloccato) solo quando sarà stata ripristinata/corretta la necessaria configurazione delle opzioni

**ALLARME 90, Mon. retroaz.:**

Verificare il collegamento all'opzione encoder ed eventualmente sostituire il MCB 102or MCB 103.

**ALLARME 91, Imp. errata 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 250, N. parte ric.:**

È stato sostituito l'alimentatore o l'alimentatore switching. Il codice tipo del convertitore di frequenza deve essere ripristinato nell'EEPROM. Selez. il codice tipo corretto in *14-23 Imp. codice tipo* in base all'etichetta dell'unità.  
Ricordarsi di selez. 'Salva in EEPROM' per terminare.

**ALLARME 251, Nuovo codice tipo:**

Il convertitore di frequenza ha un nuovo codice tipo.

## 8 Specifiche

### 8.1 Dati elettrici e dimensioni dei cavi

| Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA |  |      |      |      |      |      |      |  |
|---|--|------|------|------|------|------|------|--|
| Convertitore di frequenza               |  | PK37 | PK55 | PK75 | P1K1 | P1K5 | P2K2 |  |
| Potenza all'albero tipica [kW]          |  | 0,37 | 0,55 | 0,75 | 1,1  | 1,5  | 2,2  |  |
| Potenza all'albero tipica [HP] a 460 V  |  | 0,5  | 0,75 | 1,0  | 1,5  | 2,0  | 3,0  |  |
| Corrente di uscita                      |  |      |      |      |      |      |      |  |
|   | continua (3 x 380-440V) [A]  | 1,3  | 1,8  | 2,4  | 3,0  | 4,1  | 5,2  |  |
|   | Intermittente (3 x 380-440V) [A]                                       | 2,1  | 2,9  | 3,8  | 4,8  | 6,6  | 8,3  |  |
|   | Continua (3 x 441-480V) [A]  | 1,2  | 1,6  | 2,1  | 3,0  | 3,4  | 4,8  |  |
|   | Intermittente (3 x 441-480V) [A]                                       | 1,9  | 2,6  | 3,4  | 4,8  | 5,4  | 7,7  |  |
|   | Continua kVA (400 V CA) [kVA]  | 0,9  | 1,3  | 1,7  | 2,1  | 2,8  | 3,9  |  |
|   | Continua kVA (460 V CA) [kVA]  | 0,9  | 1,3  | 1,7  | 2,4  | 2,7  | 3,8  |  |
|   | Dimensione max. del cavo (rete, motore, freno) [mm <sup>2</sup> / AWG] | 6/10 |      |      |      |      |      |  |
| Corrente d'ingresso max                 |  |      |      |      |      |      |      |  |
|   | continua (3 x 380-440V) [A]  | 1,2  | 1,6  | 2,2  | 2,7  | 3,7  | 5,0  |  |
|   | Intermittente (3 x 380-440V) [A]                                       | 1,9  | 2,6  | 3,5  | 4,3  | 5,9  | 8,0  |  |
|   | Continua (3 x 441-480V) [A]  | 1,0  | 1,4  | 1,9  | 2,7  | 3,1  | 4,3  |  |
|   | Intermittente (3 x 441-480V) [A]                                       | 1,6  | 2,2  | 3,0  | 4,3  | 5,0  | 6,9  |  |
|   | Riferimento prefusibili IEC/UL [A]                                     | 25   |      |      |      |      |      |  |
|   | Perdita di potenza al carico max [W]                                   | 35   | 42   | 46   | 58   | 62   | 88   |  |
|   | Rendimento   | 0,93 | 0,95 | 0,96 | 0,96 | 0,97 | 0,97 |  |
|   | Peso [kg]  |      |      |      |      |      | 9,8  |  |

## 8.2 Specifiche generali

### Alimentazione di rete (L1, L2, L3)

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| Tensione di alimentazione | 380-480V±1% |
|---------------------------|-------------|

*Tensione di alimentazione insufficiente / caduta tensione di rete:*

*Durante una caduta di tensione di rete o con tensione di alimentazione insufficiente, l'FC continua a funzionare fino a quando la tensione sul circuito intermedio non scende al di sotto del livello minimo di funzionamento, di norma il 15% al di sotto della tensione di alimentazione nominale minima dell'FC. Accensione e funzionamento alla coppia massima non sono possibili se la tensione di alimentazione è oltre il 10% al di sotto della tensione di alimentazione nominale minima dell'FC.*

|                            |             |
|----------------------------|-------------|
| Frequenza di alimentazione | 50/60Hz± 5% |
|----------------------------|-------------|

|  |   |
|--|---|
| Sbilanciamento massimo temporaneo tra le fasi di alimentazione | 3,0% della tensione di alimentazione nominale |
|--|---|

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Fattore di potenza reale ( $\lambda$ ) | ≥ 0,9 nominale al carico nominale |
|--|-----------------------------------|

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| Fattore di dislocazione di potenza ( $\cos \phi$ ) | prossimo all'unità (> 0,98) |
|--|-----------------------------|

|   |                         |
|---|-------------------------|
| Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) | al massimo 2 volte/min. |
|---|-------------------------|

*L'unità è adatta per un uso con un circuito in grado di fornire non oltre 100.000 ampere simmetrici RMS, 480 V max.*

### Uscita motore (U, V, W):

|                    |  |
|--------------------|--|
| Tensione di uscita | 0 - 100% della tensione di alimentazione |
|--------------------|--|

|                 |            |
|-----------------|------------|
| Freq. di uscita | 0 - 1000Hz |
|-----------------|------------|

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| Frequenza di uscita in modalità Flux | 0 - 300Hz |
|--------------------------------------|-----------|

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| Commutazione sull'uscita | Illimitata |
|--------------------------|------------|

|                |                |
|----------------|----------------|
| Tempi di rampa | 0,01-3600 sec. |
|----------------|----------------|

### Caratteristiche di coppia

|  |   |
|--|---|
| Coppia di avviamento (coppia costante) | al massimo 160% per 60 sec. <sup>1)</sup> |
|--|---|

|                      |  |
|----------------------|--|
| Coppia di avviamento | al massimo 180 % fino a 0,5 sec. <sup>1)</sup> |
|----------------------|--|

|  |   |
|--|---|
| Coppia di sovraccarico (coppia costante) | al massimo 160% per 60 sec. <sup>1)</sup> |
|--|---|

|   |   |
|---|---|
| Coppia di avviamento (Coppia variabile) | al massimo 110% per 60 sec. <sup>1)</sup> |
|---|---|

|   |   |
|---|---|
| Coppia di sovraccarico (Coppia variabile) | al massimo 110% per 60 sec. <sup>1)</sup> |
|---|---|

<sup>1)</sup> La percentuale si riferisce alla coppia nominale.

### Lunghezze e sezioni trasversali dei cavi di comando<sup>1)</sup>:

|                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| Lunghezza max. cavo motore, schermato | 10 m |
|---------------------------------------|------|

|   |      |
|---|------|
| Lunghezza max. cavo motore, non schermato | 10 m |
|---|------|

|   |                            |
|---|----------------------------|
| Sezione massima per i cavi di controllo, filo flessibile/ rigido senza capicorda per cavo | 1,5mm <sup>2</sup> /16 AWG |
|---|----------------------------|

|   |                           |
|---|---------------------------|
| Sezione massima per i cavi di controllo, filo flessibile con capicorda per cavo | 1,5mm <sup>2</sup> /16AWG |
|---|---------------------------|

|   |                           |
|---|---------------------------|
| Sezione massima per i cavi di controllo, filo flessibile con capicorda per cavo con collare | 1,5mm <sup>2</sup> /16AWG |
|---|---------------------------|

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| Sezione minima per i morsetti di controllo | 0,25mm <sup>2</sup> / 24AWG |
|--|-----------------------------|

<sup>1)</sup>Per i cavi di potenza, vedere le tabelle nella sezione Dati elettrici della Guida alla progettazione

### Protezione e caratteristiche:

- Protezione termica elettronica del motore contro il sovraccarico.
- Il monitoraggio termico del dissipatore garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la temperatura raggiunga un livello predefinito.
- 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 scatta o emette un avviso (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 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.

**Ingressi digitali:**

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Ingressi digitali programmabili       | 4 (6) <sup>1)</sup>                                   |
| Numero morsetto                       | 18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33, |
| Logica                                | PNP o NPN   |
| Livello di tensione                   | 0 - 24V CC  |
| Livello di tensione, '0' logico PNP   | < 5 VCC   |
| Livello di tensione, '1' logico PNP   | > 10 VCC  |
| Livello di tensione, '0' logico NPN2) | > 19 VCC  |
| Livello di tensione, '0' logico NPN2) | < 14 VCC  |
| Tensione massima sull'ingresso        | 28 VCC  |
| Intervallo di frequenza impulsi       | 0 - 110kHz  |
| (Duty cycle) Ampiezza impulso min.    | 4,5ms   |
| Resistenza d'ingresso, Ri             | circa 4kΩ   |

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.

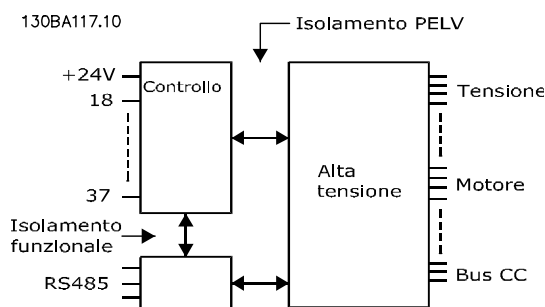
**Arresto sicuro, morsetto 37 (il morsetto 37 è logico PNP fisso):**

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| Livello di tensione                  | 0 - 24V CC |
| Livello di tensione, '0' logico PNP  | < 4V CC    |
| Livello di tensione, '1' logico PNP  | >20V CC    |
| Corrente di ingresso nominale a 24 V | 50mA rms   |
| Corrente di ingresso nominale a 20 V | 60mA rms   |
| Capacità di ingresso                 | 400nF      |

**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 -10 a +10 V (scalabile)                    |
| Resistenza d'ingresso, Ri              | ca. 10kΩ                                      |
| Tensione max.                          | ± 20V   |
| Modo corrente                          | Interruttore S201/interruttore S202 = ON (I)  |
| Livello di corrente                    | Da 0/4 a 20 mA (scalabile)                    |
| Resistenza d'ingresso, Ri              | ca. 200Ω                                      |
| Corrente max.                          | 30mA  |
| Risoluzione per gli ingressi analogici | 10 bit (+ segno)                              |
| Precisione degli ingressi analogici    | Errore max. 0,5% del fondo scala              |
| Larghezza di banda                     | 100Hz   |

Gli ingressi analogici sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) e dagli altri morsetti ad alta tensione.



**Ingressi a impulsi/encoder:**

|  |  |
|--|--|
| Ingressi a impulsi/encoder programmabili       | 2/1  |
| Numero morsetto a impulsi/encoder              | 29, 33 <sup>1)</sup> / 32 <sup>2)</sup> , 33 <sup>2)</sup> |
| Frequenza max. ai morsetti 29, 32, 33          | 110kHz (comando push-pull)                                 |
| Frequenza max. ai morsetti 29, 32, 33          | 5 kHz (collettore aperto)                                  |
| Frequenza min. ai morsetti 29, 32, 33          | 4 Hz   |
| Livello di tensione                            | vedere la sezione su Ingresso digitale                     |
| Tensione massima sull'ingresso                 | 28 VCC   |
| Resistenza d'ingresso, Ri                      | circa 4 kΩ   |
| Precisione dell'ingresso impulsi (0,1 - 1 kHz) | Errore max: 0,1% del fondo scala                           |
| Precisione dell'ingresso encoder (1 - 110 kHz) | Errore max: 0,05% del fondo scala                          |

*Gli ingressi a impulsi e encoder (morsetti 29, 32, 33) sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché da altri morsetti ad alta tensione.*

<sup>1)</sup> Gli ingressi a impulsi sono il 29 e 33

<sup>2)</sup> Ingressi encoder: 32 = A e 33 = B

**Uscita analogica:**

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| Numero delle uscite analogiche programmabili | 1                                |
| Numero morsetto                              | 42                               |
| Intervallo di corrente sull'uscita analogica | 0/4 - 20 mA                      |
| Carico max a massa - uscita analogica        | 500Ω                             |
| Precisione sull'uscita analogica             | Errore max: 0,5% del fondo scala |
| Risoluzione sull'uscita analogica            | 12 bit                           |

*L'ingresso analogico è isolato galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché 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).*

**Uscita digitale:**

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| Uscite programmabili digitali/a impulsi               | 2                                |
| Numero morsetto                                       | 27, 29 <sup>1)</sup>             |
| Livello di tensione sull'uscita digitale/frequenza    | 0 - 24V                          |
| Corrente in uscita max. (sink o source)               | 40 mA                            |
| Carico max. sull'uscita in frequenza                  | 1kΩ                              |
| Carico capacitivo max. sull'uscita in frequenza       | 10 nF                            |
| Frequenza di uscita minima per l'uscita in frequenza  | 0Hz                              |
| 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                           |

<sup>1)</sup> I morsetti 27 e 29 possono essere programmati come ingressi digitali.

*L'uscita digitale è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) e dagli altri morsetti ad alta tensione.*

**Scheda di controllo, uscita 24V CC:**

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| Numero morsetto    | 12, 13      |
| Tensione di uscita | 24V +1, -3V |
| Carico max.        | 600 mA      |

*L'alimentazione da 24 V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) ma ha lo stesso potenziale di terra 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) <sup>1)</sup> su 1-3 (NC), 1-2 (NO) (carico resistivo) | 240 V CA, 2 A                  |
| Carico max. morsetti (CA-15) <sup>1)</sup> (carico induttivo con cosφ 0,4)         | 240 V CA, 0,2 A                |
| Carico max. morsetti (CC-1) <sup>1)</sup> su 1-2 (NA), 1-3 (NC) (carico resistivo) | 60V CC, 1A                     |



|  |                                |
|--|--------------------------------|
| Carico max. morsetti (CC-13) <sup>1)</sup> (carico induttivo)  | 24 VCC, 0,1 A                  |
| Numero morsetto relè 02  | 4-6 (apertura), 4-5 (chiusura) |
| Carico max. morsetti (CA-1) <sup>1)</sup> su 4-5 (NO) (carico resistivo) <sup>2)3)</sup> Cat. sovratensione II | 400 V CA, 2 A                  |
| Carico max. morsetti (CA-15) <sup>1)</sup> su 4-5 (NA) (carico induttivo @ cosφ 0,4)                           | 240 V CA, 0,2A                 |
| Carico max. morsetti (CC-1) <sup>1)</sup> su 4-5 (NA) (carico resistivo)                                       | 80V CC, 2 A                    |
| Carico max. morsetti (CC-13) <sup>1)</sup> su 4-5 (NA) (carico induttivo)                                      | 24 VCC, 0,1 A                  |
| Carico max. morsetti (CA-1) <sup>1)</sup> su 4-6 (NC) (carico resistivo)                                       | 240V CA, 2 A                   |
| Carico max. morsetti (CA-15) <sup>1)</sup> su 4-6 (NC) (carico induttivo con cosφ 0,4)                         | 240 V CA, 0,2A                 |
| Carico max. morsetti (CC-1) <sup>1)</sup> su 4-6 (NC) (carico resistivo)                                       | 50V CC, 2A                     |
| Carico max. morsetti (CC-13) <sup>1)</sup> su 4-6 (NC) (carico induttivo)                                      | 24V CC, 0,1 A                  |
| Carico min. morsetti su 1-3 (NC), 1-2 (NA), 4-6 (NC), 4-5 (NA)   | 24V CC 10mA, 24V CA 20mA       |

1) IEC 60947 parte 4 e 5

I contatti del relè sono isolati galvanicamente dal resto del circuito mediante un isolamento rinforzato (PELV).

2) Categoria di sovratensione II

3) Applicazioni UL 300V CA 2A

Scheda di controllo, uscita 10 V CC:

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| Numero morsetto    | 50          |
| Tensione di uscita | 10,5V ±0,5V |
| Carico max.        | 15 mA       |

L'alimentazione 10V 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  | ± 0,003Hz                               |
| Accuratezza di ripetizione di Avviamento/arresto preciso (morsetti 18, 19)                          | ≤± 0,1msec                              |
| Tempo di risposta del sistema (morsetti 18, 19, 27, 29, 32, 33)                                     | ≤ 2ms                                   |
| Intervallo controllo in velocità (anello aperto)  | 1:100 della velocità sincrona           |
| Intervallo controllo in velocità (anello chiuso)  | 1:1000 della velocità sincrona          |
| Accuratezza della velocità (anello aperto)  | 30 - 4000 giri/m: errore ±8 giri/min.   |
| Accuratezza della velocità (anello chiuso), in base alla risoluzione del dispositivo di retroazione | 0 - 6000 giri/m: errore ±0,15 giri/min. |
| Precisione di comando della coppia (retroazione della velocità)                                     | errore max±5% della coppia nominale     |

Tutte le caratteristiche di comando si basano su un motore asincrono quadripolare

Prestazione scheda di controllo:

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Intervallo di scansione | 1ms |
|-------------------------|-----|

Ambiente:

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Grado di protezione      | IP66/tipo 4X (interno)   |
| Prova di vibrazione      | 1,7g RMS   |
| Umidità relativa massima | 5% - 95%(IEC 60 721-3-3; classe 3K3 (senza condensa) durante il funzionamento) |
| Temperatura ambiente     | Max. 4°C (massimo di 35°C nella media di 24 ore)                               |

Declassamento per alte temperature ambiente, vedere la sezione sulle Condizioni speciali

|   |        |
|---|--------|
| Temperatura ambiente minima durante operazioni a pieno regime | 0°C    |
| Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte           | -10 °C |
| Altezza massima sopra il livello del mare                     | 1000 m |

Per il declassamento in caso di altitudine elevata, consultare la sezione relativa alle condizioni speciali

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 dagli altri morsetti ad alta tensione.

Il collegamento di massa USB non è isolato galvanicamente dalla terra di protezione. Usare solo un computer portatile isolati come collegamento PC al connettore USB sul convertitore di frequenza.

**Indice**

**A**

**Abilitazione All'avviamento**..... 65

**Adattamento**

Automatico Motore..... 65

Automatico Motore (AMA)..... 37

**Alimentazione**

Di Ingresso..... 26

Di Rete (L1, L2, L3)..... 77

**Ambiente**..... 80

**Auto On**..... 34, 64, 66

**Avvio**..... 35

**Avvisi**..... 67

**C**

**Cablaggio Motore**..... 26

**Canaline Metalliche**..... 26

**Caratteristiche**

Di Comando..... 80

Di Coppia..... 77

**Cavi**

Di Controllo..... 26

Schermati..... 26

**Circuito Intermedio**..... 71

**Comandi Esterni**..... 64

**Comando**

Di Arresto..... 66

Locale..... 31, 34, 64

**Comunicazione Seriale**..... 34, 35, 64, 65, 66, 80

**Configurazione**..... 33

**Controllo Del Freno**..... 71

**Copiare Le Impostazioni Dei Parametri**..... 34

**Corrente**

CC..... 65

Di Uscita..... 65

Motore..... 32

**D**

**Dati Motore**..... 35

**Distanza Per Il Raffreddamento**..... 26

**E**

**EMC**..... 26

**ETR**..... 71

**F**

**Frenata**..... 65

**Frequenza**

Di Commutazione..... 66

Motore..... 32

**Funzionamento In Modalità Locale**..... 31

**Fusibili**

Fusibili..... 27

Di Ingresso..... 26

**H**

**Hand On**..... 34, 64

**I**

**Impostazioni Di Fabbrica**..... 40

**Ingressi**

A Impulsi/encoder..... 78

Analogici..... 78

Digitali..... 66

Digitali:..... 78

**Ingresso Digitale**..... 66

**Inizializzazione**

Inizializzazione..... 35

Manuale..... 35

**Installazione**..... 26

**Isolamento Dai Disturbi**..... 26

**L**

**Livello Di Tensione**..... 78

**Log**

Allarme..... 33

Allarmi..... 35

Guasti..... 32, 35

**Lunghezze E Sezioni Trasversali Dei Cavi**..... 77

**M**

**Menu**

Principale..... 33

Rapido..... 32, 33

**Messa A Terra**..... 27

**Messaggi Di Allarme**..... 67

**Modalità**

Automatica..... 33

Di Stato..... 64

**Modo Pausa**..... 66

**Morsetti Di Comando**..... 34, 64, 66

**O**

**Opzione Di Comunicazione**..... 72

**P**

**Pacchetto**

Di Lingue 1..... 36

Di Lingue 2..... 36

Di Lingue 3..... 36

Di Lingue 4..... 36

**Pannello Di Controllo Locale**..... 31

**Potenza Motore**..... 32

**Prestazione**

  Di Uscita (U, V, W)..... 77

  Scheda Di Controllo..... 80

**Programmazione**..... 33, 34, 35, 31

**Protezione E Caratteristiche**..... 77

**R**

**Reattanza**

  Di Dispersione Dello Statore..... 38

  Principale..... 38

**Rete IT**..... 18

**Retroazione**..... 26, 65

**Rifasamento**..... 26

**Riferimento**

  Riferimento..... 65, 66, 32

  Di Velocità..... 65

  Remoto..... 65

**Ripristinare**..... 66, 31

**Ripristino**

  Ripristino..... 34

  Automatico..... 31

**Ripristina**..... 35

**Rotazione Del Motore**..... 33

**S**

**Scheda**

  Di Controllo, Comunicazione Seriale RS 485..... 79

  Di Controllo, Comunicazione Seriale USB..... 80

  Di Controllo, Uscita +10 V CC..... 80

  Di Controllo, Uscita A 24V CC..... 79

**Segnale Di Controllo**..... 64

**Sensore KTY**..... 71

**Setpoint**..... 66

**Setup**..... 33

**Sovracorrente**..... 66

**Sovratensione**..... 66

**Struttura Del Menu**..... 34

**T**

**Tasti**

  CdI Comando..... 34

  Del Menu..... 31

  Di Navigazione..... 31, 34, 64

  Menu..... 32

**Tensione**

  Collegamento CC..... 71

  Di Rete..... 32, 34, 65

**U**

**Uscita**

  Analogica..... 79

  Digitale..... 79

  Motore..... 77

**Uscite A Relè**..... 79



[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

---

La Danfoss non si assume alcuna responsabilità circa eventuali errori nei cataloghi, pubblicazioni o altri documenti scritti. La Danfoss si riserva il diritto di modificare i suoi prodotti senza previo avviso, anche per i prodotti già in ordine sempre che tali modifiche si possano fare senza la necessità di cambiamenti nelle specifiche che sono già state concordate. Tutti i marchi di fabbrica citati sono di proprietà delle rispettive società. Il nome Danfoss e il logotipo Danfoss sono marchi depositati della Danfoss A/S. Tutti i diritti riservati.

---



