

■ Sommario

| | |
|--|-----------|
| Introduzione | 4 |
| Versione software | 4 |
| Norme di sicurezza | 5 |
| Avvertenze contro l'avviamento involontario | 5 |
| Introduzione | 7 |
| Integrazione di convertitore di frequenza e motore | 8 |
| Schema chiave della Serie FCM 300 | 9 |
| Gamma | 10 |
| Ordinazione | 10 |
| Informazioni per l'ordine di telai e flange | 12 |
| Informazioni per gli ordini sulla posizione scatola inverter e sulla posizione foro di scarico | 12 |
| Modulo d'ordine | 13 |
| | |
| Installazione | 14 |
| FCM 305-375 trifase, 380-480 V | 14 |
| Dati tecnici generali | 14 |
| Coppie di serraggio | 18 |
| Sezione trasversale massima dei cavi | 18 |
| Misura delle viti | 18 |
| Descrizione del motore | 19 |
| Montaggio del motore FC | 20 |
| Cuscinetti | 20 |
| Alberi uscita | 20 |
| Dimensioni | 21 |
| Installazione del motore FC | 24 |
| Allineamento | 24 |
| Coppie bulloni | 25 |
| Manutenzione | 25 |
| Unità di ventilazione forzata (FV) | 26 |
| Intervallo di tensione per l'unità di ventilazione forzata (FV) | 26 |
| Protezione termica del motore FC 300 | 26 |
| Pannello di controllo (175NO131) | 28 |
| Installazione dell'LCP | 28 |
| Funzioni dell'LCP | 28 |
| Display | 28 |
| Luci spia (LED) | 29 |
| Tasti di comando | 29 |
| Funzioni dei tasti di comando | 29 |
| Stato di visualizzazione del display | 30 |
| Modo Display | 30 |
| Modo Display - selezione dello stato di visualizzazione | 30 |
| Modo Menu rapido rispetto al modo Menu | 31 |
| Impostazione rapida con il tasto Quick menu | 31 |
| Selezione del parametro | 32 |
| Modo Menu | 32 |
| Gruppi di parametri | 32 |

| | |
|--|-----------|
| Modifica dei dati | 32 |
| Modifica di un valore di testo | 32 |
| Modifica di un gruppo di valori dato numerici | 33 |
| Struttura dei menu | 34 |
| Kit spine di servizio (175N2546) | 35 |
| Kit spine (175N2545) | 36 |
| Kit di montaggio remoto (175N0160) | 36 |
| Opzione potenziometro (177N0011) | 37 |
| Tastiera di funzionamento locale (LOP) (175N0128) IP65 | 37 |
| | |
| Programmazione | 39 |
| Strumenti software PC | 88 |
| Bus seriale | 88 |
| Trasmissione telegrammi | 88 |
| Struttura del telegramma | 89 |
| Byte di dati | 89 |
| Parola di controllo secondo lo standard del profilo Fieldbus | 91 |
| | |
| Informazioni su FCM 300 | 98 |
| Isolamento galvanico (PELV) | 98 |
| Corrente di dispersione a terra | 98 |
| Condizioni limite di funzionamento | 99 |
| Rumorosità acustica | 99 |
| Bilanciamento | 99 |
| Protezione termica e riduzione della potenza | 100 |
| Riduzione della potenza in relazione alla temperatura ambiente | 100 |
| Riduzione della potenza in relazione alla pressione dell'aria | 100 |
| Declassamento in relazione ad un funzionamento a bassa velocità | 100 |
| Riduzione della potenza per un'elevata frequenza di commutazione | 101 |
| Vibrazioni e urti | 101 |
| Umidità dell'aria | 101 |
| Standard UL | 102 |
| Rendimento | 102 |
| Interferenze di rete/armoniche | 102 |
| Fattore di potenza | 103 |
| Che cos'è il marchio CE? | 103 |
| La direttiva macchine (98/37/CEE) | 103 |
| La direttiva sulla bassa tensione (73/23/CEE) | 103 |
| La direttiva EMC (89/336/CEE) | 103 |
| Campo di applicazione della direttiva | 103 |
| VLT DriveMotor di Danfoss e marchio CE | 104 |
| Conformità alla direttiva EMC 89/336/CEE | 104 |
| Standard EMC | 104 |
| Ambienti aggressivi | 105 |
| Elenco degli avvisi e degli allarmi | 107 |
| Cosa fare se il motore non si avvia? | 107 |
| Avvisi | 108 |
| Parola di avviso, parola di stato per esteso e parola di allarme | 110 |
| Elenco dei parametri | 111 |

Serie FCM 300
Guida alla Progettazione
Versione software: 3.0x



La presente Guida alla progettazione può essere utilizzata per tutti i convertitori di frequenza della serie FCM 300 dotati di versione software 3.0x.

Il numero della versione software è indicato nel parametro 624 Versione SW n..

■ Istruzioni per lo smaltimento



Le attrezzature costituite da componenti elettrici non possono essere smaltite con i rifiuti domestici.

Devono essere raccolte a parte insieme ai rifiuti elettrici ed elettronici in conformità alle leggi locali vigenti.

Durante la lettura del presente manuale, si incontreranno vari simboli che richiedono un'attenzione speciale.

I simboli utilizzati sono i seguenti:



Indica un'avvertenza generale.



NOTA!

Indica qualcosa che richiede una particolare attenzione da parte del lettore.



Questo simbolo indica un avviso di alta tensione.



Tutti gli interventi devono essere effettuati da personale opportunamente addestrato.

Usare tutti i dispositivi di sollevamento disponibili ad esempio, a seconda della realizzazione, entrambi i punti di sollevamento oppure il punto di sollevamento singolo.*

Sollevamento verticale. Evitare rotazioni non controllate.

Sollevare la macchina. Non sollevare altre apparecchiature con i soli punti di sollevamento del motore.

Prima dell'installazione, controllare la presenza di danni al coperchio della ventola, danni all'albero, danni ai piedini di installazione e allentamento dei dispositivi di fissaggio. Controllare i particolari della targa dati.

Verificare che la superficie di installazione sia piana e che l'installazione sia equilibrata e ben allineata.

Le guarnizioni, i sigillanti e le protezioni devono essere correttamente installati.

Correggere la tensione della cinghia.

Rispettare le regole sulla riduzione di potenza. Vedere "Condizioni speciali".

*Nota: la capacità di sollevamento (manuale) massima è di 20 kg sotto la spalla ma sopra il livello del pavimento. Pesi lordi max:

- Dimensioni del telaio 80: 15 kg
- Dimensioni motore 90 e 100: 30 kg
- Dimensioni del telaio 112: 45 kg
- Dimensioni motore 132: 80 kg



Il motore FC, se collegato alla rete, è soggetto a tensioni pericolose. L'errata installazione del motore FC può essere causa di anomalie alle apparecchiature e di lesioni gravi o mortali alle persone.

Di conseguenza è necessario osservare le istruzioni del presente manuale, nonché le norme di sicurezza locali e nazionali.

Toccare le parti elettriche può avere conseguenze letali, anche dopo aver disin-

rito l'alimentazione di rete. attendere almeno 4 minuti.

- L'installazione deve essere dotata di fusibili e isolata correttamente.

- Coperchi e pressacavi devono essere installati.



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



NOTA!

È responsabilità dell'utente o dell'elettricista qualificato garantire il corretto collegamento a massa e protezione in conformità alle norme e agli standard locali e nazionali applicabili.

■ Norme di sicurezza

1. Se devono essere effettuati lavori di riparazione, disinserire il VLT DriveMotor (motore FC) dalla rete. Accertarsi che la rete di alimentazione sia stata disinserita e che sia trascorso il tempo necessario (4 minuti).
2. Per l'apparecchio deve essere previsto un efficace collegamento a massa di protezione, l'utente deve essere protetto dalla tensione di alimentazione e il motore deve essere protetto da sovraccarichi in conformità con le norme locali e nazionali vigenti in materia. L'uso degli RCD (relè ELCB) è descritto nel capitolo 10.
3. Le correnti di dispersione a terra sono superiori a 3,5 mA. Ciò significa che il motore FC richiede un'installazione fissa e permanente nonché una messa a terra di protezione rinforzata.

■ Avvertenze contro l'avviamento involontario

1. Quando il convertitore di frequenza è collegato alla rete di alimentazione, il motore può essere arrestato mediante i comandi digitali, i comandi bus o i riferimenti. Se per considerazioni di sicurezza personale risulta necessario evitare ogni possibilità di avviamento involontario, tali funzioni di arresto non sono sufficienti.
2. Il motore potrebbe avviarsi durante la programmazione dei parametri.

3. Un motore arrestato può avviarsi anche in seguito ad anomalie dei componenti elettronici del motore FC, a un sovraccarico temporaneo oppure un guasto nella rete di alimentazione.

■ Introduzione

Pubblicazioni tecniche specifiche sulla Serie FCM 300:

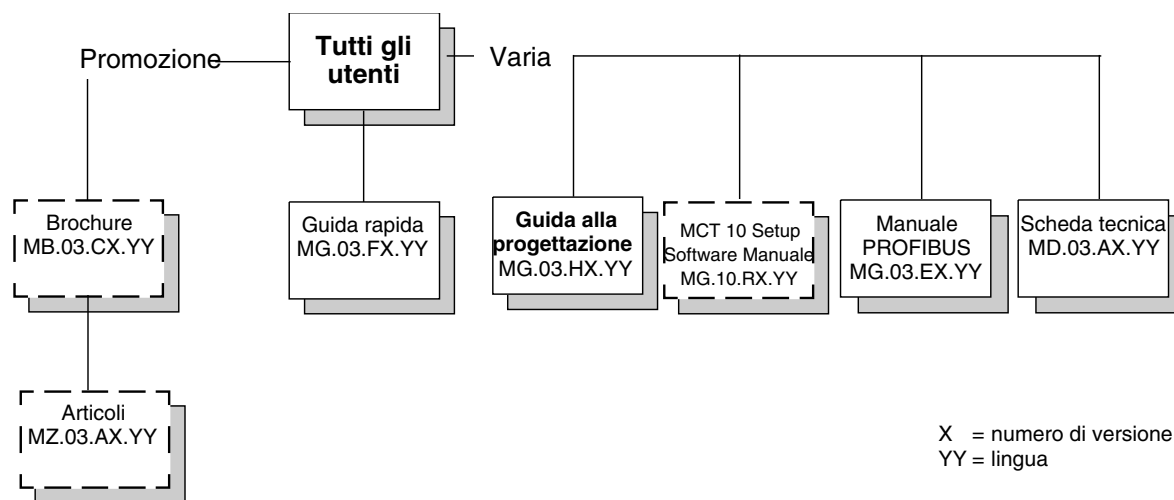
Guida alla progettazione: Fornisce tutte le informazioni necessarie per la progettazione, nonché una approfondita descrizione di concetti base, gamma dei prodotti, dati tecnici, comando, programmazione ecc.

Guida rapida: Aiuta gli utenti ad installare e far funzionare rapidamente il proprio motore Serie FCM 300.
Questo manuale è sempre in dotazione con il motore.

In caso di domande sulla Serie FCM 300, chiamateci. Disponiamo di specialisti in tutto il mondo pronti a consigliarvi sulle applicazioni, la programmazione, l'addestramento e la manutenzione.

Documentazione disponibile

Lo schema sottostante fornisce una panoramica della documentazione disponibile sulla Serie FCM 300.



■ Integrazione di convertitore di frequenza e motore

Il convertitore di frequenza VLT della Danfoss integrato in un motore asincrono consente una regolazione continua della velocità con un'unica unità.

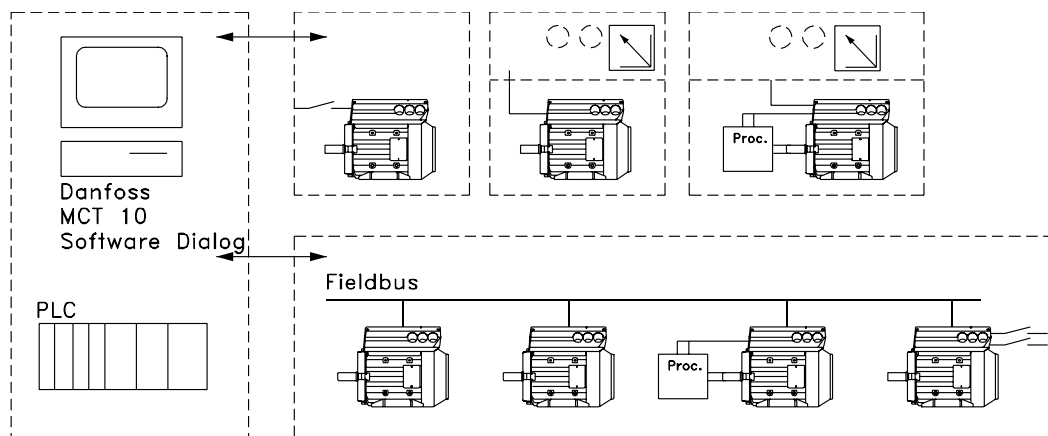
Il VLT DriveMotor Serie FCM 300 rappresenta un'alternativa molto compatta alla soluzione ordinaria con convertitore di frequenza VLT e motore separati. Il convertitore di frequenza viene collegato al posto della morsettiera del motore e non è più alto di una morsettiera standard né più largo o più lungo del motore (vedere il capitolo 6).

L'installazione è estremamente semplice. Lo spazio per i pannelli non è un problema e non occorre un cablaggio speciale per rispettare la direttiva EMC in quanto non sono necessari cavi motore. Gli unici collegamenti sono quelli alla rete e al sistema di comando.

L'adattamento di fabbrica fra convertitore di frequenza e motore consente un comando preciso ed efficace oltre ad eliminare le preimpostazioni in loco.

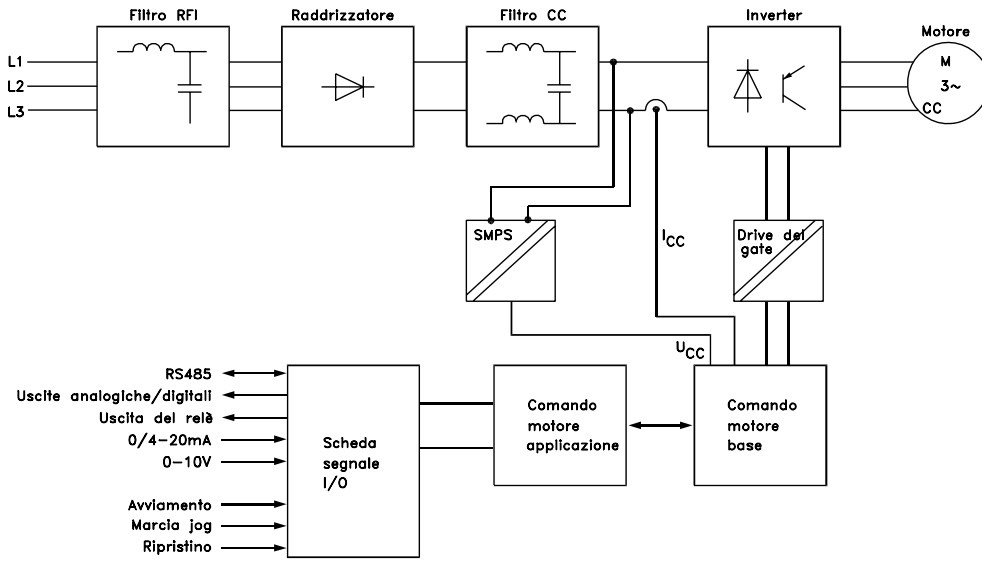
Il motore FC può essere impiegato in sistemi autonomi con segnali di comando tradizionali, quali segnali di avvio/arresto, riferimenti alla velocità e regolazione di processo ad anello chiuso oppure in sistemi di comando multipli con segnali di comando distribuiti da un field bus.

È possibile combinare segnali di comando field bus e tradizionali e una regolazione PID ad anello chiuso.



Strutture di comando

■ Schema chiave della Serie FCM 300



175NA010.12

Gamma

VLT DriveMotor Serie FCM 300, motori a 2/4 poli

| Tipo | Uscita motore | Alimentazione di rete |
|---------|---------------|-----------------------|
| FCM 305 | 0,55 kW | Trifase 380-480 V |
| FCM 307 | 0,75 kW | |
| FCM 311 | 1,1 kW | |
| FCM 315 | 1,5 kW | |
| FCM 322 | 2,2 kW | |
| FCM 330 | 3,0 kW | |
| FCM 340 | 4,0 kW | |
| FCM 355 | 5,5 kW | |
| FCM 375 | 7,5 kW | |

Ogni tipo di motore contenuto nella gamma dei prodotti è disponibile in diverse versioni.

Versioni inverter

Dimensione di potenza:

(Vedere la tabella delle dimensioni di potenza)

Applicazione

- P: Processo
- S: Sensorless (OEM pompe speciali)

Tensione di rete:

- T4: Tensione di alimentazione trifase 380-480 V

Custodia

- C55: IP55
- C65: IP65
- C66: IP66

Variante hardware:

- ST: Standard

Filtro RFI

- R1: Conformità alla classe 1A
- R2: Conformità alla classe 1B

Connettore display

- D0: Nessun connettore per il display

Bus di campo

- F00: Nessun bus di campo
- F10: Profibus DPV1 3 MB
- F12: Profibus DPV1 12 MB

Termistore motore

- X: Nessun termistore motore

Numero di poli

- 2: Motore a 2 poli

- 4: Motore a 4 poli

Dati motore

- 00: Motore ATB

Opzione di montaggio motore

- B03: Montaggio con piedi
- B05: Flangia B5
- B14: Flangia B14
- B34: Piede e flangia B14
- B35: Piede e flangia B5

Codice flangia motore

(Per quanto riguarda le dimensioni standard della flangia e le dimensioni di flangia disponibili, vedere la tabella, IEC-FFxxx, dimensione M).

- 000: Solo montaggio con piedi
- 075: 75 mm
- 085: 85 mm
- 100: 100 mm
- 115: 115 mm
- 130: 130 mm
- 165: 165 mm
- 215: 215 mm
- 265: 265 mm
- 300: 300 mm

Metodo di raffreddamento del motore

- 1: Ventola montata sull'albero
- 2: Ventilazione forzata

Posizione foro di scarico motore

(vedere il disegno)

- D0: Nessun foro di scarico
- D1: Opposti a entrambe i lati del modulo inverter (comando/non comando)
- D2: 90 (gradi) scatola inverter destra
- D3: 90 (gradi) scatola inverter sinistra

Ordinazione

Fare una copia del modulo d'ordine, vedere il paragrafo *Modulo d'ordine*. Compilare l'ordine e inviarlo per posta o per fax al più vicino ufficio locale dell'organizzazione vendite Danfoss. Al motore Serie FCM 300 viene assegnato un codice in base all'ordine.

Il modulo di ordinazione dell'unità base deve sempre essere completo. Quando viene compilato il codice, indicare sempre i caratteri della stringa di base (1-34).

Insieme alla conferma dell'ordine il cliente riceverà un codice ad 8 cifre da utilizzare per le ordinazioni successive.

Software per PC Danfoss per la comunicazione seriale, MCT 10

Tutti i motori della Serie FCM 300 dispongono per default di una porta RS 485 che consente la comunicazione ad esempio con un PC. A tale scopo è disponibile un programma denominato MCT 10 (vedere il paragrafo *Strumenti Software per il PC*).

Codici d'ordine, MCT 10

Si prega di ordinare il CD contenente il Software per la programmazione di MCT 10 utilizzando il numero di codice 130B1000.

Accessori del motore FC

Il motore FC è dotato di una tastiera LOP per il funzionamento locale e l'avvio/arresto. La LOP è provvista di protezione IP 65. È disponibile anche un quadro di comando (LCP 2) che rappresenta un'interfaccia completa per il funzionamento, la programmazione e il monitoraggio del motore FC.

Numeri d'ordine, accessori

| | |
|--|----------|
| Tastiera di funzionamento locale (LOP) | 175N0128 |
| Pannello di Controllo Locale (LCP 2) | 175N0131 |
| Kit di montaggio remoto (LCP 2) | 175N0160 |
| Kit connettore (LCP 2) | 175N2545 |
| Cavo per kit connettore (LCP 2) | 175N0162 |
| Cavo (montaggio diretto) (LCP 2) | 175N0165 |
| Kit connettore di manutenzione (LCP 2) | 175N2546 |
| Opzione potenziometro | 177N0011 |

■ Informazioni per l'ordine di telai e flange

Dimensioni dei telai e delle corrispondenti flange per le diverse versioni di montaggio

| Tipo | Dimensioni motore | telaio | Versione di montaggio | Codice flangia, standard (S) [mm] | Codice flangia, alternative* [mm] |
|---------|-------------------|--------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| FCM 305 | 80 | | B5/B35 | 165 | 100/115/130/215 |
| | | | B14/B34 | 100 | 85/115/130 |
| FCM 307 | 80 | | B5/B35 | 165 | 100/115/130/215 |
| | | | B14/B34 | 100 | 85/115/130 |
| FCM 311 | 90 | | B5/B35 | 165 | 130/215 |
| | | | B14/B34 | 115 | 100/130 |
| FCM 315 | 90 | | B5/B35 | 165 | 130/215 |
| | | | B14/B34 | 115 | 100/130 |
| FCM 322 | 100 | | B5/B35 | 215 | 165/265 |
| | | | B14/B34 | 130 | 115/165 |
| FCM 330 | 100 | | B5/B35 | 215 | 165/265 |
| | | | B14/B34 | 130 | 115/165 |
| FCM 340 | 112 | | B5/B35 | 215 | 165/265 |
| | | | B14/B34 | 130 | 165 |
| FCM 355 | 132 | | B5/B35 | 265 | 215/300 |
| | | | B14/B34 | 165 | 130 |
| FCM 375 | 132 | | B5/B35 | 265 | 215/300 |
| | | | B14/B34 | 165 | 130 |

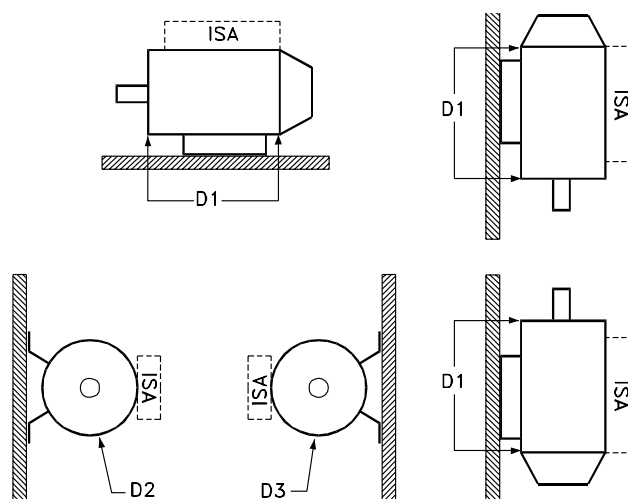
 Dimensione della flangia conforme alle norme CEI, rif. FFxxx (dimensione M), vedere il paragrafo *Dimensioni*
 S: Disponibile come albero standard

* Nessuna variazione riguardante le dimensioni dell'albero

■ Informazioni per gli ordini sulla posizione scatola inverter e sulla posizione foro di scarico

Posizione scatola inverter, montata sempre in alto.

Tutti i fori di scarico sono montati con viti e rondelle, IP 66 se non aperti.



D1: Fori di scarico opposti all'estremità dell'inverter, all'estremità di comando e di non comando.

D2/D3: Fori di scarico a 90° rispetto all'inverter, all'estremità di comando e di non comando.

Modulo d'ordine

175MA121.12

FCM 3 - - T4 - C - ST - R - D - O - F - - X - - 00 - B - - - - D

Formati di potenza

305
307
311
315
322
330
340
355
375

Campo applicazione

F
S

Tensione di rete

T4

Protezione

C55
C65
C66

Variante hardware

ST

Filtro RF1

R1
R2

Accessorio di visualizzazione

D0

Bus di campo

F00
F10
F12

Termistore

X

Numero di poli

2
4

Dati motore

00

Opzione montaggio del motore

B03
B05
B14
B34
B35

Dimensione flangia del motore

000
075
085
100
115
130
165
215
265
300

Metodo di raffreddamento del motore

1
2
3
4

Posizione foro scarico del motore

D0
D1
D2
D3

N. di apparecchi di questo tipo

Data di consegna richiesta

Ordine di:

Data: _____

Fare una copia del modulo d'ordine, compilarla e spedirla o inviarla per fax al rivenditore Danfoss piú vicino.

Introduzione

■ FCM 305-375 trifase, 380-480 V

| FCM | 305 | 307 | 311 | 315 | 322 | 330 | 340 | 355 | 375 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|-----------------------|
| Uscita motore | | | | | | | | | |
| [HP] | 0.75 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 7.5 | 10.0 |
| [kW] | 0.55 | 0.75 | 1.1 | 1.5 | 2.2 | 3.0 | 4.0 | 5.5 | 7.5 |
| Coppia motore | | | | | | | | | |
| 2 poli [Nm] ¹⁾ | 1.8 | 2.4 | 3.5 | 4.8 | 7.0 | 9.5 | 12.6 | 17.5 | 24.0 |
| 4 poli [Nm] ²⁾ | 3.5 | 4.8 | 7.0 | 9.6 | 14.0 | 19.1 | 25.4 | 35.0 | 48.0 |
| Dimensione telaio [mm] | 80 | 80 | 90 | 90 | 100 | 100 | 112 | 132 | 132 |
| Peso [kg] | 11 | 13 | 17 | 20 | 26 | 28 | 37 | 56 | 61 |
| Corrente in ingresso [A] | | | | | | | | | |
| 380 V | | | | | | | | | |
| 2 p | 1.5 | 1.8 | 2.3 | 3.4 | 4.5 | 5.0 | 8.0 | 12.0 | 15.0 |
| 4 p | 1.4 | 1.7 | 2.5 | 3.3 | 4.7 | 6.4 | 8.0 | 11.0 | 15.5 |
| 480 V | | | | | | | | | |
| 2 p | 1.2 | 1.4 | 1.8 | 2.7 | 3.6 | 4.0 | 6.3 | 9.5 | 11.9 |
| 4 p | 1.1 | 1.3 | 2.0 | 2.6 | 3.7 | 5.1 | 6.3 | 8.7 | 12.3 |
| Rendimento a velocità nominale (a 4 poli) % | 66 | 71 | 74 | 80 | 80 | 81 | 80 | 84 | 84 |
| Rendimento a velocità nominale (a 2 poli) % | 61 | 64 | 76 | 75 | 76 | 85 | 82 | 83 | 91 |
| Morsetti potenza | | | | | | | | | |
| [AWG] | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 6 | 6 |
| [mm ²] | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 10 | 10 |
| Dimensioni passacavo | 3xM20x1,5 | 3xM20x1,5 | 3xM20x1,5 | 3xM20x1,5 | 3xM20x1,5 | 3xM20x1,5 | 3xM20x1,5 | 1xM25x1,5 / 2xM20x1,5 | 1xM25x1,5 / 2xM20x1,5 |
| Prefusibile max. | | | | | | | | | |
| UL ³⁾ [A] | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 15 | 15 | 25 | 25 |
| IEC ³⁾ [A] | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |

¹⁾ A 400 V 3000 g/min

²⁾ A 400 V 1500 g/min

³⁾ Devono essere usati prefusibili di tipo gG. Se deve essere rispettata la conformità alle norme UL/cUL, usare prefusibili di tipo Bussmann KTS-R 500 V, o Ferraz Shawmut, tipo ATMR Classe C (max 30 A). I fusibili devono garantire la protezione di un circuito in grado di fornire una corrente di 100.000 amp RMS (simmetrica), 500 V massimo

■ Dati tecnici generali

Alimentazione di rete, TT, TN e IT* (L1, L2, L3):

| | |
|--|--|
| - Tensione di alimentazione unità a 380-480 V | 3 x 380/400/415/440/460/480 V ±10% |
| - Frequenza di alimentazione | 50/60 Hz |
| - Sbilanciamento max. della tensione di alimentazione | ±2% della tensione di alimentazione nominale |
| - Fattore di potenza / cos φ | max. 0,9/1,0 al carico nominale |
| - N. di commutazioni sull'ingresso di alimentazione L1, L2, L3 | circa 1 volta/2 min. |

*) Non valido per le unità RFI classe 1B

Caratteristiche di coppia:

| | |
|---|-----------------|
| - Coppia di avviamento/coppia di sovraccarico | 160 % per 1 min |
| - Coppia continua | vedere sopra |

Scheda di controllo, ingressi digitali:

| | |
|--|----------------------------------|
| - Numero degli ingressi digitali programmabili | 4 |
| - N. morsetti | X101-2, -3, -4, -5 |
| - Livello di tensione | 0-24 V CC (logiche positive PNP) |
| - Livello di tensione, '0' logico | < 5 V CC |
| - Livello di tensione, '1' logico | > 10 V CC |
| - Tensione massima sull'ingresso | 28 V CC |

| | |
|---|---------|
| - Resistenza d'ingresso, R _i | circa 2 |
| - Tempo di scansione | 20 msec |

Scheda di controllo, ingresso digitale:

| | |
|---|-----------------------------------|
| - N. di ingressi digitali programmabili | 1 |
| - N. morsetti | X101-3 |
| - Frequenza max. sul morsetto 3, collettore aperto / push pull 24 V | 8 kHz/70 kHz |
| - Risoluzione | 10 bit |
| - Precisione (0,1-1 kHz), morsetto 3 | Errore max. 0,5% del fondo scala |
| - Precisione (1-12 kHz), morsetto 3 | Errore max.: 0,1% del fondo scala |

Scheda di controllo, ingressi analogici:

| | |
|--|--------------------------------|
| - N. di ingressi analogici in tensione programmabili | 1 |
| - N. morsetti | X101-2 |
| - Livello di tensione | 0 - 10 V DC (scalabile) |
| - Resistenza d'ingresso, R _i | circa 10 |
| - N. di ingressi analogici in corrente programmabili | 1 |
| - N. morsetto | X101-1 |
| - Intervallo di corrente | 0 - 20 mA (scalabile) |
| - Resistenza d'ingresso, R _i | circa 30 |
| - Risoluzione | 9 bit |
| - Precisione sull'ingresso | Errore max. 1% del fondo scala |
| - Tempo di scansione | 20 msec. |

Scheda di controllo, uscite digitali e analogiche:

| | |
|--|-----------------------------------|
| - N. di uscite digitali e analogiche programmabili | 1 |
| - N. morsetti | X101-9 |
| - Livello di tensione sull'uscita digitale/carico | 0 - 24 V CC/25 mA |
| - Corrente sull'uscita analogica | 0 - 20 mA |
| - Massima resistenza carico (morsetto 8) sull'uscita analogica | R _{CARICO} ≤ 500 Ω |
| - Precisione dell'uscita analogica | Errore max.: 1,5% del fondo scala |
| - Risoluzione sull'uscita analogica. | 8 bit |

Uscita a relè:

| | |
|---|--|
| - N. di uscite programmabili | 1 |
| - N. morsetti | 1-2 (chiusura), 1-3 (apertura) morsetto X102 |
| - Livello di tensione al contatto/carico (CA) | 250 V CA, 5A - carico CA |
| - Livello di tensione al contatto/carico (CC) | 30 V CC, 5A; 40 V CC, 2A; 100 V CC, 0,5A |

Scheda di controllo, comunicazione seriale RS 485:

| | |
|---------------|------------|
| - N. morsetti | X100-1, -2 |
|---------------|------------|

Caratteristiche di comando (convertitore di frequenza):

| | |
|--|--|
| | 0 - 132 Hz |
| | <i>Per favore vedere le condizioni speciali per il campo di frequenza per motori IP 66 al termine di questo paragrafo.</i> |
| - Campo di frequenza | |
| - Risoluzione sulla frequenza di uscita | 0.1 % |
| - Tempo di risposta del sistema | Max. 40 msec. |
| - Precisione della velocità (anello aperto, modalità CT, motore 4 P condotto a una velocità di 150-1500 rPm) | +/- 15 giri/minuto |

Parti esterne:

| | |
|--------------|---|
| | IP 55 (IP56, IP66) |
| | <i>Consultare le condizioni speciali per il campo di frequenza per motori IP 66 al termine di questo paragrafo.</i> |
| - Protezione | |

- Prova di vibrazione (CEI 68 vedere pagina 93) 1 g
- Umidità relativa massima 95 % (CEI 68-2-3) per immagazzinamento/trasporto/funzionamento
- Temperatura ambiente Max 40°C (media nelle 24 ore max. 35°C)

vedere il declassamento in relazione ad una temperatura ambiente elevata

- Temperatura ambiente min. a pieno funzionamento 0°C
- Temperatura ambiente min. durante il funzionamento a regime ridotto -10°C
- Temperatura durante il magazzino/trasporto -25 - +65/70°C
- Altezza max. sopra il livello del mare 1000 m

vedere il declassamento in base alla pressione dell'aria atmosferica

- Norme EMC applicate, Emissioni EN 61000-6-3/EN 6100-6-4, EN 61800-3, EN 55011, EN 55014
EN 61000-6-2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5,
- Norme EMC applicate, Immunità EN 61000-4-6, ENV 50204
- Norme di sicurezza applicate, EN 60146, EN 50178, EN 60204, UL508

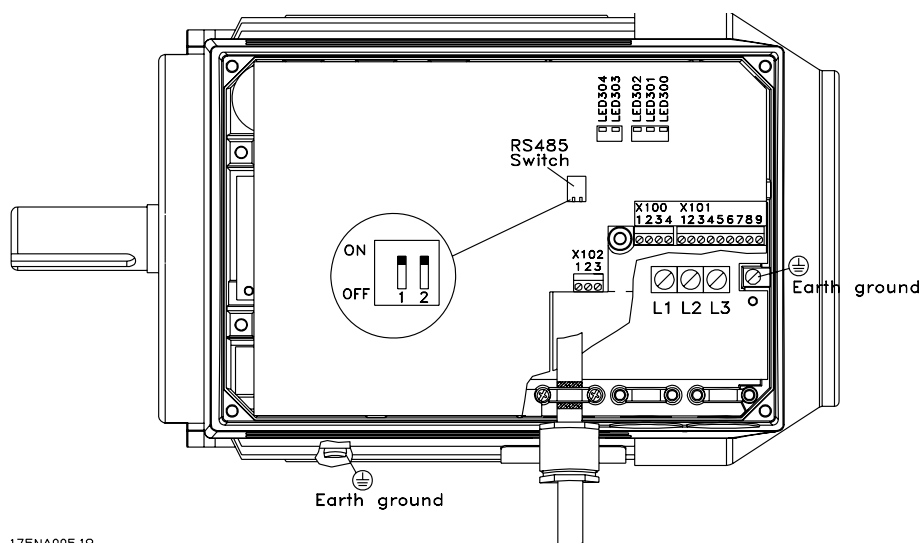


NOTA!

Notare che la soluzione standard IP 66 è concepita solamente per accelerare a un massimo di 3000 giri/min. Se è necessaria una velocità maggiore, si prega di specificarlo al momento dell'ordine.

Protezione:

- Protezione termica contro le sovracorrenti del motore e dell'elettronica.
- Il monitoraggio della tensione sul circuito intermedio consente di disinserire l'inverter se tale tensione diventa troppo elevata o troppo bassa.
- Se manca una delle fasi di alimentazione, l'inverter viene disinserito quando si collega un carico al motore.



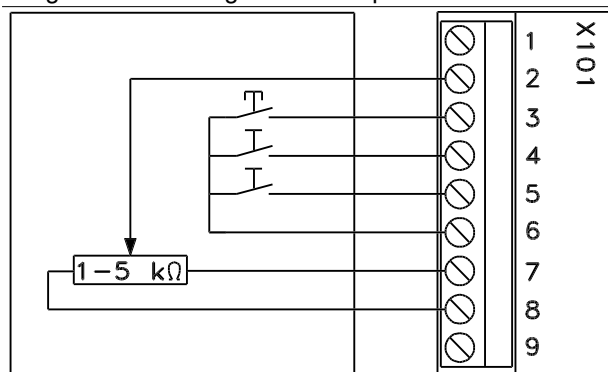
175NA005.18

Configurazione morsetti (per l'installazione consultare la guida rapida, MG.03.AX.62)

X101: Morsettiera per segnali di controllo analogici/digitali

| Morsetto n. | Funzione | Esempio |
|-------------|---|------------------------|
| 1 | Ingresso analogico (0-20 mA) | Segnale di retroazione |
| 2 | Ingresso analogico (0-10 V)/digitale 2 | Riferimento velocità |
| 3 | Ingresso digitale (o impulsi) 3 | Ripristino |
| 4 | Ingresso digitale (o arresto di precisione) 4 | Avviamento |
| 5 | Ingresso digitale (altro) 5 | Jog (velocità fissa) |
| 6 | Alimentazione a 24 V CC per ingressi digitali (max. 150 mA) | |
| 7 | Alimentazione a 10 V CC per potenziometro (max. 15 mA) | |
| 8 | 0 V per morsetti 1-7 e 9 | |
| 9 | Uscita analogica (0-20 mA)/digitale | Segnale di guasto |

Diagramma di collegamento - impostazione di fabbrica

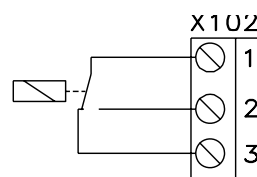


DANFOSS
175NA008.10

- Mantenere *Ripristino* chiuso per un breve intervallo per ripristinare gli scatti di guasto
- *Avvio* deve essere chiuso per passare al modo di *funzionamento*
- Marcia *Jog* funzionerà a velocità fissa mentre è chiuso (10 Hz)
- *Riferimento di velocità* (0-10 V) determina la velocità durante il *funzionamento*

X102: Morsettiera per uscita relè

| Morsetto n. | Funzione |
|-------------|-------------------------|
| 1-2 | Chiusura (norm. aperto) |
| 1-3 | Apertura (norm. chiuso) |



175NA122.10

Vedere il parametro 323 (uscita relè) per la programmazione dell'uscita relè.

X100: Morsettiera per comunicazione dati

| Morsetto n. | Funzione |
|-------------|--------------------------------------|
| 1 | P RS 485 per collegamento a bus o PC |
| 2 | N RS 485 per collegamento a bus o PC |
| 3 | 5 V CC Alimentazione |
| 4 | 0 V CC per bus RS 485 |

- LED 300-304
 LED 300 (rosso): Scatto di guasto
 LED 301 (giallo): Avviso
 LED 302 (verde): Alimentazione presente
 LED 303-304: Comunicazione

Per le versioni PROFIBUS si prega di consultare il manuale MG.90.AX.YY.

■ Coppie di serraggio

| | |
|--|-----------------------------|
| Viti del coperchio: | 25,6 - 31lb-in (3 - 3,5 Nm) |
| Connettori ingresso (cavo di plastica): | 19,5 lb-in (2,2 Nm) |
| L1, L2, L3 (rete CA) viti (FCM 305-340): | 5 - 7 lb-in (0,5 - 0,6 Nm) |
| L1, L2, L3 (rete CA) viti (FCM 355-375): | 15 lb-in (1,2 - 1,5 Nm) |
| Massa a terra: | 30,1 lb-in (3,4 Nm) |

Le viti di terminazione richiedono un cacciavite con estremità piatta di massimo 2,5 mm.

Le viti della rete CA richiedono un cacciavite con estremità piatta di 8mm.

Le viti del coperchio, le viti della massa a terra e delle fascette per cavi richiedono tutte un cacciavite di tipo T-20 Torx o con estremità piatta (velocità di serraggio massima 300 giri/min.)

■ Sezione trasversale massima dei cavi
Nota::

Usare conduttori in rame a o60 C o di meglio

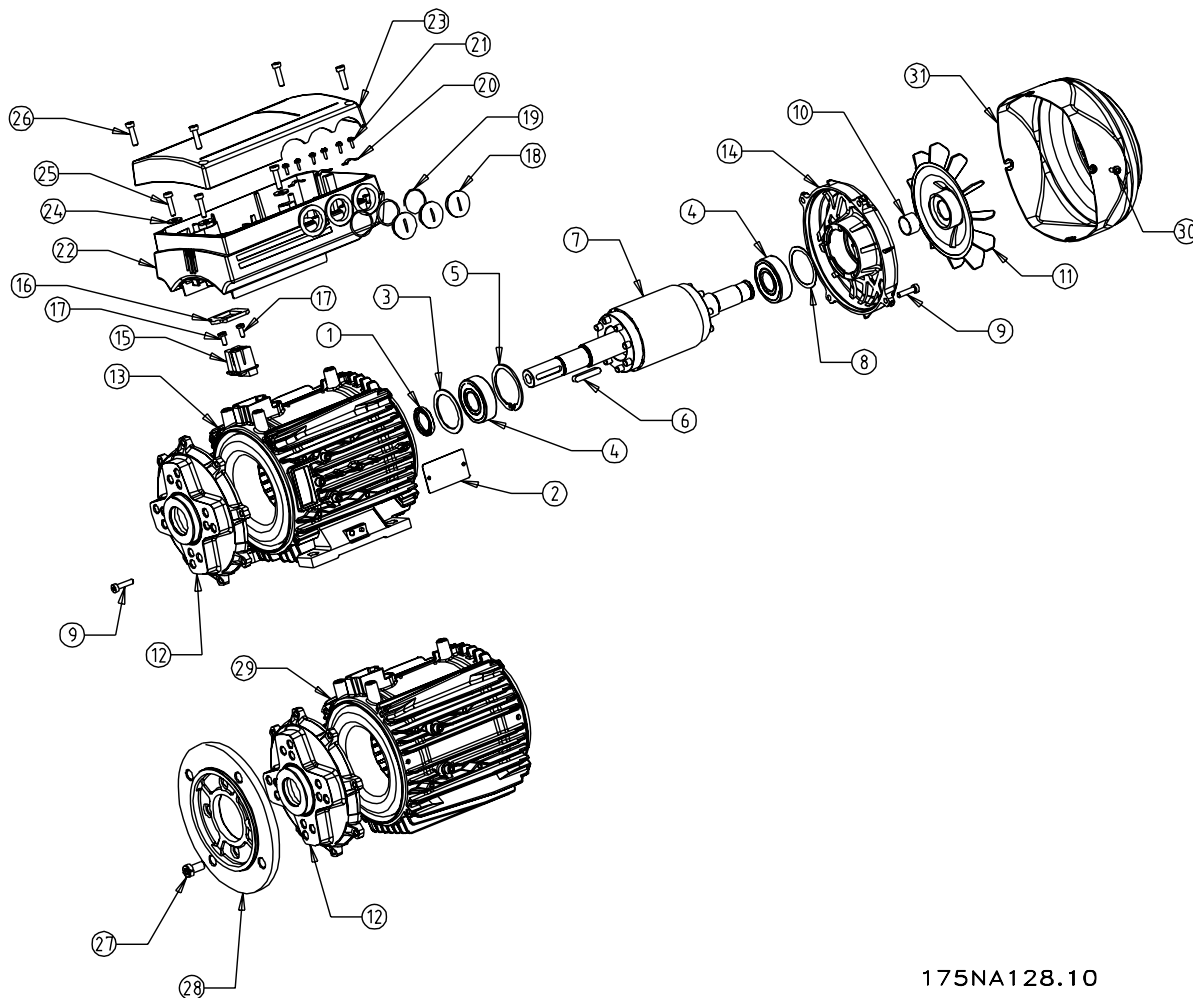
| | AWG | mm ² |
|---|-----|-----------------|
| Misura max del cavo di rete CA (FCM 305-340): | 10 | 4.0 |
| Misura max del cavo di rete CA (FCM 355-375): | 6 | 10 |
| Misura max del cavo di controllo: | 16 | 1.5 |
| Misura max del cavo di comunicazione seriale: | 16 | 1.5 |
| Massa a terra: | 6 | 10 |

■ Misura delle viti

| | |
|--|----|
| Viti del coperchio:: | M5 |
| Viti della massa a terra e delle fascette per cavi (FCM 305-340): | M4 |
| Viti della massa a terrea e delle fascette per cavi (FCM 355-375): | M5 |

■ Descrizione del motore

Il motore FC è formato dai seguenti pezzi:



175NA128.10

| Pezzo | Descrizione |
|-------|-----------------------------------|
| 1 | Guarnizione |
| 2 | Targhetta |
| 3 | Spessore anello |
| 4 | Cuscinetto a sfere |
| 5 | Anello elastico tenuta cuscinetto |
| 6 | Tasto |
| 7 | Rotore |
| 8 | Spessore anello per cuscinetto |
| 9 | Viti di tensione |
| 10 | Anello di tolleranza all'aeratore |
| 11 | Aeratore |
| 12 | Protezione estremità comando |
| 13 | Statore |
| 14 | Protezione estremità non comando |
| 15 | Mammut |
| 16 | Guarnizione |
| 17 | Viti per mammut |
| 18 | Tappi a filetto metrico |

| Pezzo | Descrizione |
|-------|--|
| 19 | Guarnizioni per premistoppa cavo |
| 20 | Morsetti cavo |
| 21 | Viti fermacavo |
| 22 | Inverter di frequenza |
| 23 | Coperchio per inverter di frequenza |
| 24 | Guarnizione |
| 25 | Viti torx per montaggio inverter |
| 26 | Viti coperchio |
| 27 | Viti di montaggio per anello flangiato |
| 28 | Anello flangiato |
| 29 | Statore |
| 30 | Viti di montaggio per la cappa dell'aeratore |
| 31 | Cappa aeratore |

Montaggio del motore FC

Il montaggio e il sollevamento dei motori FC VLT possono essere effettuati esclusivamente da personale specializzato. Per un montaggio sicuro è necessario che, unitamente agli utensili e all'attrezzatura, siano disponibili anche la documentazione completa sul prodotto e le istruzioni per l'uso. I bulloni ad occhiello e/o i carrelli di sollevamento forniti con il motore FC sono progettati per sostenere solo il peso del motore FC, non il peso del motore FC e un'eventuale unità ausiliaria collegata ad esso. Occorre essere assolutamente certi che gru, martinetti, imbragature e travi di sollevamento siano idonei per sopportare il peso dell'attrezzatura da sollevare. Se unitamente al motore viene fornito un bullone ad occhiello, esso dovrà es-

sere avvitato finché il suo spallamento non è fissato fermamente contro la parte anteriore del telaio dello statore da sollevare.

| Tipo FCM | Peso approssimativo (kg.) |
|----------|---------------------------|
| FCM 305 | 11 |
| FCM 307 | 13 |
| FCM 307 | 17 |
| FCM 315 | 20 |
| FCM 322 | 26 |
| FCM 330 | 28 |
| FCM 340 | 37 |
| FCM 355 | 56 |
| FCM 375 | 61 |

Cuscinetti

La soluzione standard è di montare i cuscinetti nella parte di comando del motore (parte di uscita dell'albero).

Per evitare alterazioni statiche, l'area di immagazzinamento non deve essere soggetta a vibrazioni. Quando l'esposizione a vibrazioni fosse inevitabile, l'albero dovrà essere bloccato. I cuscinetti possono essere montati con un dispositivo di bloccaggio dell'albero che dev'essere conservato in loco per il periodo in cui il motore resta in magazzino. Gli alberi devono essere

ruotati manualmente per un quarto di giro ad intervalli settimanali. I cuscinetti vengono consegnati dalla fabbrica completamente ingrassati di grasso a base di litio.

Lubrificazione

| Dimensione telaio | Tipo di lubrificante | Intervallo temperatura |
|-------------------|----------------------|------------------------|
| 80-132 | Esso unirex N3 | Da - 10 a + 140 °C |

Durata del cuscinetto

Durata massima del cuscinetto in ore (Lna) prevista ad una temperatura del cuscinetto di 80°C x 10³ ore.

| FCM | 3000 min ⁻¹ | | 1500 min ⁻¹ | |
|---------|------------------------|-------|------------------------|-------|
| | Orizz. | Vert. | Orizz. | Vert. |
| 305-315 | 22 | 22 | 30 | 30 |
| 322-340 | 26 | 26 | 30 | 30 |
| 355-375 | 26 | 26 | 30 | 30 |

La durata massima del cuscinetto corrisponde alla vita L10 modificata tenendo conto di: -Affidabilità, -Miglioramenti del materiale, -Condizioni di lubrificazione.

Riferimenti cuscinetti standard e paraoli

| FCM | Montaggio | Poli (2/4) | Cuscinetti | | Paraoli - Foro x D/E x larghezza in mm |
|---------|-----------|------------|----------------------|--------------------------|--|
| | | | Estremità di comando | Estremità di non comando | |
| 305-307 | Tutti | Tutti | 6204 2Z-C3 | 6204 2RS-C3 | 20 x 30 x 7 |
| 311-315 | Tutti | Tutti | 6205 2Z-C3 | 6205 2RS-C3 | 25 x 35 x 7 |
| 322-330 | Tutti | Tutti | 6206 2Z-C3 | 6206 2RS-C3 | 30 x 42 x 7 |
| 340 | Tutti | Tutti | 6206 2Z-C3 | 6206 2RS-C3 | 30 x 42 x 7 |
| 355-375 | Tutti | Tutti | 6208 2Z-C3 | 6208 2RS-C3 | 40 x 52 x 7 |

Alberi uscita
Bilanciamento

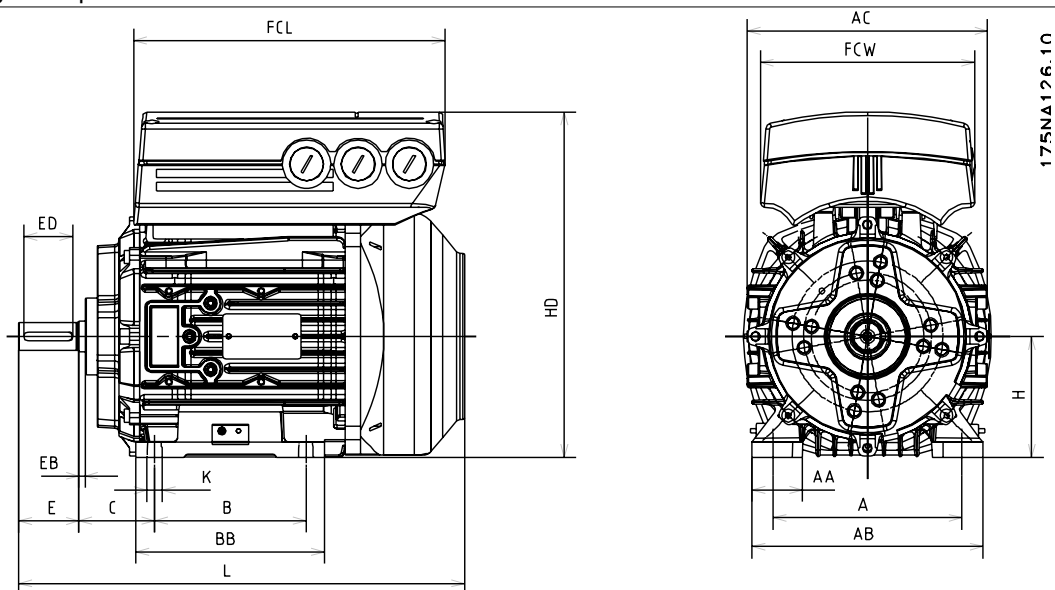
Tutti i motori sono bilanciati dinamicamente in conformità alla norma ISO 8821 con convenzione alla norma CEI 60034-14.

Inerzia J [kgm²]

| FCM | 2 poli | 4 poli |
|-----|---------|--------|
| 305 | 0.00082 | 0.0019 |
| 307 | 0.00082 | 0.0027 |
| 311 | 0.00090 | 0.0022 |
| 315 | 0.0011 | 0.0030 |
| 322 | 0.0024 | 0.0042 |
| 330 | 0.0028 | 0.0050 |
| 340 | 0.0053 | 0.0091 |
| 355 | 0.0072 | 0.0143 |
| 375 | 0.0097 | 0.0190 |

■ Dimensioni

Montaggio con piedi - B3

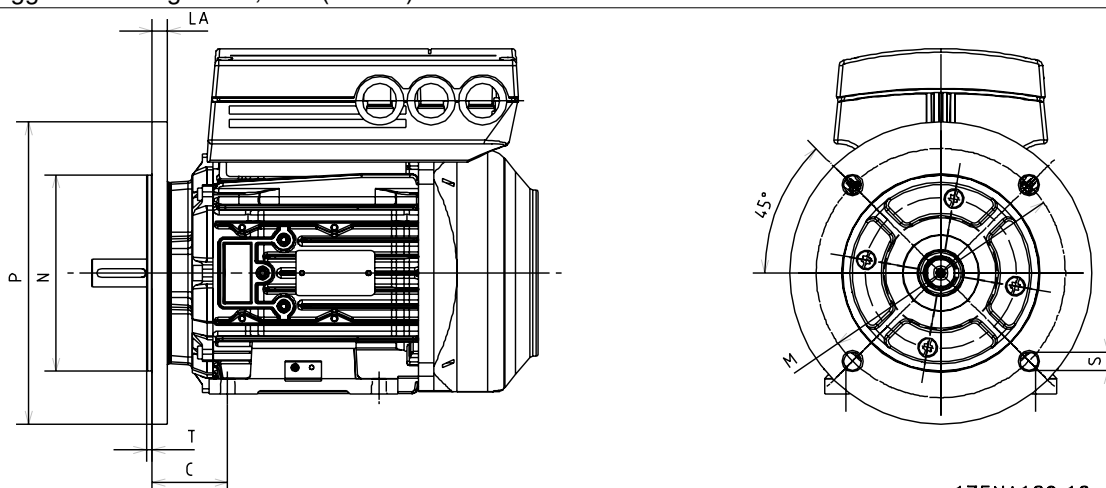


Generale

| FCM | 305 | 307 | 311 | 315 | 322 | 330 | 340 | 355 | 375 |
|-----------------------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Dimensioni del telaio | 80 | 80 | 90 | 90 | 100 | 100 | 112 | 132 | 132 |
| A [mm] | 125 | 125 | 140 | 140 | 160 | 160 | 190 | 216 | 216 |
| B [mm] | 100 | 100 | 125 | 125 | 140 | 140 | 140 | 178 | 178 |
| C [mm] | 50 | 50 | 56 | 56 | 63 | 63 | 70 | 89 | 89 |
| H [mm] | 80 | 80 | 90 | 90 | 100 | 100 | 112 | 132 | 132 |
| K [mm] | 9 | 9 | 9 | 9 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| EB [mm] | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| AA [mm] | 33.5 | 33.5 | 35 | 35 | 38 | 38 | 44 | 55 | 55 |
| AB [mm] | 153 | 153 | 170 | 170 | 195 | 195 | 225 | 256 | 256 |
| BB [mm] | 125 | 125 | 155 | 155 | 176 | 176 | 176 | 218 | 218 |
| L [mm] | 295 | 295 | 319 | 319 | 363 | 363 | 380 | 485 | 485 |
| AC [mm] | 159 | 159 | 176 | 176 | 196 | 196 | 220 | 246 | 246 |
| HD [mm] | 228.5 | 228.5 | 241 | 241 | 267 | 267 | 296 | 344 | 344 |
| FCL [mm] | 206 | 206 | 230 | 230 | 256 | 256 | 286 | 340 | 340 |
| FCW [mm] | 141 | 141 | 158 | 158 | 176 | 176 | 197 | 235 | 235 |

Serie VLT® FCM

Montaggio della flangia - B5, B35 (B3+B5)

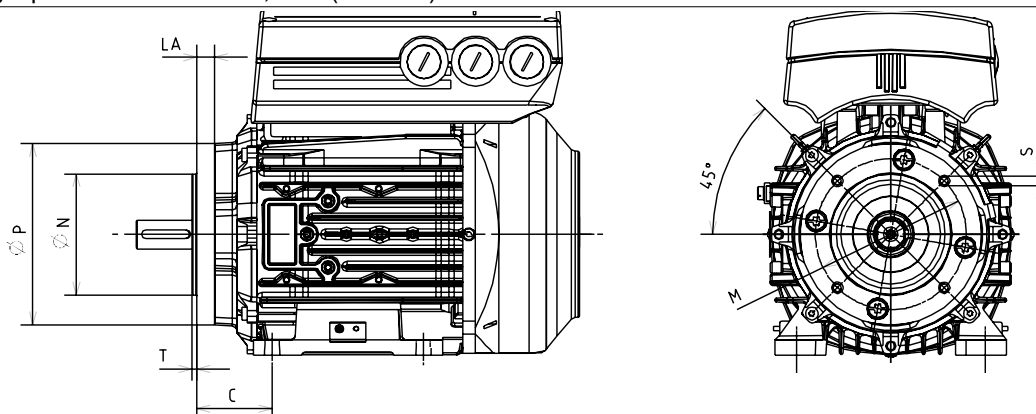


175NA129.10

B5

| FCM | 305 | 307 | 311 | 315 | 322 | 330 | 340 | 355 | 375 |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Dimensioni del telaio | 80 | 80 | 90 | 90 | 100 | 100 | 112 | 132 | 132 |
| Rif. CEI | FF165 | FF165 | FF165 | FF165 | FF215 | FF215 | FF215 | FF265 | FF265 |
| Rif. DIN | A200 | A200 | A200 | A200 | A250 | A250 | A250 | A300 | A300 |
| M [mm] | 165 | 165 | 165 | 165 | 215 | 215 | 215 | 265 | 265 |
| N [mm] | 130 | 130 | 130 | 130 | 180 | 180 | 180 | 250 | 230 |
| P [mm] | 200 | 200 | 200 | 200 | 250 | 250 | 250 | 300 | 300 |
| S [mm] | 12 | 12 | 11.5 | 11.5 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| T [mm] | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| LA [mm] | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 |

Montaggio parte anteriore - B14, B34 (B3+B14)

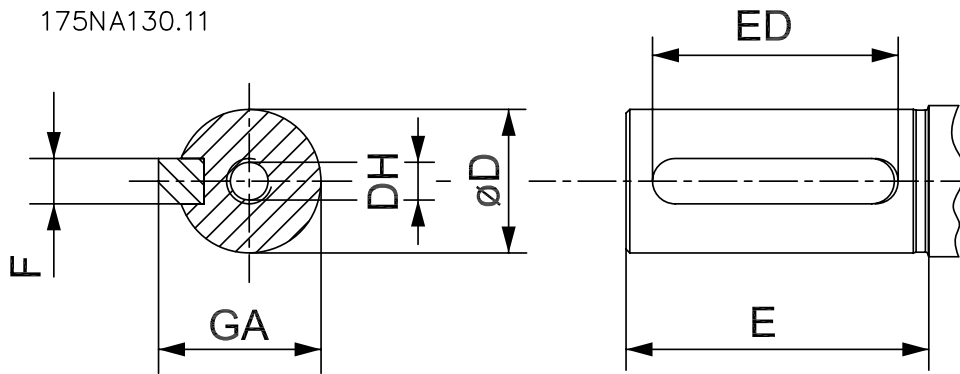


175NA127.11

B14

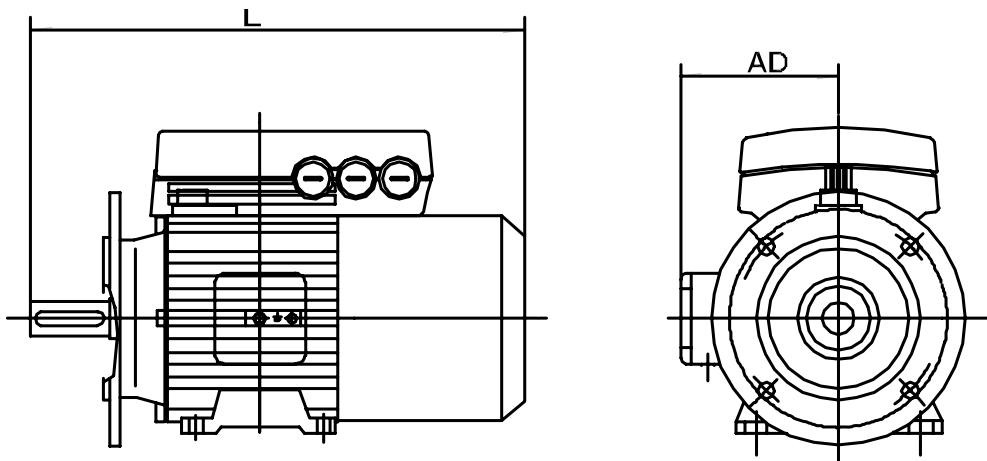
| FCM | 305 | 307 | 311 | 315 | 322 | 330 | 340 | 355 | 375 |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Dimensioni del telaio | 80 | 80 | 90 | 90 | 100 | 100 | 112 | 132 | 132 |
| Rif. CEI | FT100 | FT100 | FT115 | FT115 | FT130 | FT130 | FT130 | FT165 | FT165 |
| Rif. DIN | C120 | C120 | C140 | C140 | C160 | C160 | C160 | C200 | C200 |
| M [mm] | 100 | 100 | 115 | 115 | 130 | 130 | 130 | 165 | 165 |
| N [mm] | 80 | 80 | 95 | 95 | 110 | 110 | 110 | 130 | 130 |
| P [mm] | 120 | 120 | 140 | 140 | 160 | 160 | 160 | 200 | 200 |
| S [mm] | M6 | M6 | M8 | M8 | M8 | M8 | M8 | M10 | M10 |
| T [mm] | 3 | 3 | 3 | 3 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |
| LA [mm] | 12 | 12 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 12 | 12 |

Estremità di comando dell'albero



Albero filettato
DH x profondità
conforme alla norma DIN 332
Forma DR
Chiavetta a profilo chiuso

| FCM | 305 | 307 | 311 | 315 | 322 | 330 | 340 | 355 | 375 |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Dimensioni del telaio | 80 | 80 | 90 | 90 | 100 | 100 | 112 | 132 | 132 |
| ØD [mm] | 19 | 19 | 24 | 24 | 28 | 28 | 28 | 38 | 38 |
| E [mm] | 40 | 40 | 50 | 50 | 60 | 60 | 60 | 80 | 80 |
| ED [mm] | 32 | 32 | 40 | 40 | 50 | 50 | 50 | 70 | 70 |
| DH [mm] | M6x16 | M6x16 | M8x19 | M8x19 | M10x22 | M10x22 | M10x22 | M12x28 | M12x28 |
| F [mm] | 6 | 6 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 10 | 10 |
| GA [mm] | 21.5 | 21.5 | 27 | 27 | 31 | 31 | 31 | 41 | 41 |

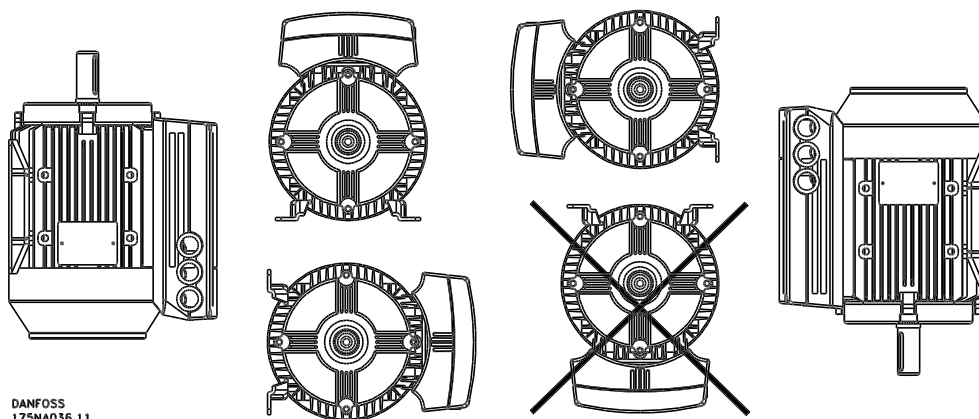


175NA136.10

Ventilazione forzata

| FCM | 305 | 307 | 311 | 315 | 322 | 330 | 340 | 355 | 375 |
|-----------------------|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Dimensioni del telaio | 80 | 80 | 90 | 90 | 100 | 100 | 112 | 132 | 132 |
| AD [mm] | 132 | 132 | 160 | 160 | 170 | 170 | 182 | 195 | 195 |
| L [mm] | 386 | 386 | 427,5 | 427,5 | 440 | 440 | 482 | 616 | 616 |

■ Installazione del motore FC



I motori FC devono essere installati in modo da poter essere facilmente accessibili per la manutenzione ordinaria. Si raccomanda di lasciare intorno al motore uno spazio minimo di 0,75 m. Inoltre è necessario lasciare uno spazio sufficiente soprattutto all'entrata della ventola (50 mm),

per agevolare la circolazione dell'aria. Nel caso in cui diversi motori FC vengano installati molto vicini l'uno all'altro, occorre garantire il ricircolo dell'aria calda esausta. Le fondazioni devono essere solide, rigide e livellate.



NOTA!

Installazione elettrica

Non rimuovere la pellicola superiore all'interno del componente dell'inverter poiché trattasi di una misura di protezione.

Pignoni, pulegge e manicotti di montaggio

Questi componenti devono essere forati attenendosi alle nostre misure standard e montati sull'albero mediante avvitamento. Prestare attenzione all'adeguata protezione di tutte le parti mobili.



Il montaggio dei pezzi sull'albero del motore FC con un martello o mazzuolo danneggia i cuscinetti. Si determina così un aumento della rumorosità e una riduzione notevole della vita del cuscinetto.



NOTA!

Lunghezza massima dei bulloni di montaggio inseriti nella flangia B14. Vedere la sezione *Dimensioni* in questo capitolo.

■ Allineamento

Se l'applicazione richiede un accoppiamento diretto, gli alberi dovranno essere allineati correttamente su tutti e tre i piani. Se questa operazione non viene svolta correttamente si avranno rumorosità e vibrazioni.

Consentire il gioco assiale dell'albero e l'espansione termica su entrambi i piani, assiale e verticale. È preferibile usare manicotti flessibili.

Carichi massimi esterni radiali e assiali consentiti in N¹ - cuscinetti a sfera standard

| Gran- dezza telaio | Poli | Albero orizzontale | | Albero verticale | | | | Max. radiale ² |
|--------------------------|------|---------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | Carico verso il motore | Carico lontano dal motore | Albero sopra carico | Albero sotto carico | Albero sopra carico | Albero sotto carico | |
| 80 | 2 | 275 | 441 | su 481 | giù 245 | su 294 | giù 432 | 638 |
| | 4 | 373 | 549 | 569 | 343 | 392 | 520 | 785 |
| 90 | 2 | 412 | 638 | 598 | 294 | 373 | 520 | 824 |
| | 4 | 540 | 765 | 716 | 402 | 471 | 628 | 903 |
| 100 | 2 | 853 | 853 | 932 | 932 | 814 | 814 | 1207 |
| | 4 | 1010 | 1010 | 1118 | 1118 | 961 | 961 | 1393 |
| 112 | 2 | 853 | 853 | 932 | 932 | 814 | 814 | 1207 |
| | 4 | 1010 | 1010 | 1118 | 1118 | 961 | 961 | 1393 |
| 132S | 2 | 1059 | 1403 | 1570 | 952 | 1216 | 1305 | 1785 |
| | 4 | 1265 | 1609 | 1825 | 1138 | 1472 | 1481 | 1972 |
| 132M | 4 | 1256 | 1609 | 1854 | 1109 | 1501 | 1462 | 2040 |

¹ Tutte le cifre si riferiscono alla vita di un cuscinetto Lna di 20.000 ore.

Lna = vita L10 modificata tenendo conto di: -affidabilità -miglioramenti del materiale -condizioni di lubrificazione

² Carico radiale massimo consentito all'estremità dell'albero (montaggio orizzontale).

Installazione

Carichi massimi esterni assiali e radiali consentiti in N¹ - cuscinetti a sfera rinforzati

| Gran- dezza telaio | Poli | Albero orizzontale | | Albero verticale | | | | Max. radiale ² |
|--------------------------|------|---------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | Carico verso il motore | Carico lontano dal motore | Albero sopra carico | Albero sotto carico | Albero sopra carico | Albero sotto carico | |
| 80 | 2 | 1375 | 2205 | su 2405 | giù 1225 | su 1470 | giù 2160 | 3190 |
| | 4 | 1865 | 2745 | 2845 | 1715 | 1960 | 2600 | 3925 |
| 90 | 2 | 2060 | 3190 | 2990 | 1470 | 1865 | 2600 | 4120 |
| | 4 | 2700 | 3825 | 3580 | 2010 | 2355 | 3140 | 4515 |
| 100 | 2 | 4265 | 4265 | 4660 | 4660 | 4070 | 4070 | 6035 |
| | 4 | 5050 | 5050 | 5590 | 5590 | 4805 | 4805 | 6965 |
| 112 | 2 | 4265 | 4265 | 4660 | 4660 | 4070 | 4070 | 6035 |
| | 4 | 5050 | 5050 | 5590 | 5590 | 4805 | 4805 | 6965 |
| 132S | 2 | 5295 | 7015 | 7850 | 4760 | 6080 | 6525 | 8925 |
| | 4 | 6325 | 8045 | 9125 | 5690 | 7360 | 7405 | 9860 |
| 132M | 4 | 6280 | 8045 | 9270 | 5545 | 7505 | 7310 | 10200 |

¹ Tutte le cifre si riferiscono alla vita di un cuscinetto Lna di 20.000 ore.

Lna = vita L10 modificata tenendo conto di: -affidabilità -miglioramenti del materiale -condizioni di lubrificazione

² Carico radiale massimo consentito all'estremità dell'albero (montaggio orizzontale).

■ Coppie bulloni

Gli schermi estremità e il coperchio devono essere fissati con bulloni di dimensioni e coppia indicate nella seguente tabella.

Coppie bulloni per il fissaggio degli schermi estremità

| Tipo FCM | Dimensione telaio | Diametro bullone | Coppia Nm. |
|----------|-------------------|------------------|------------|
| 305-307 | 80 | M5 | 5 |
| 311-315 | 90 | M5 | 5 |
| 322-330 | 100 | M6 (taptite) | 8-10 |
| 340 | 112 | M6 (taptite) | 8-10 |
| 355-375 | 132 | M8 (taptite) | 29 |

Coppia viti coperchio: 2,2 - 2,4 Nm

■ Manutenzione

Pulizia ordinaria del motore FC

Togliere il coperchio della ventola ed accertarsi che tutti i fori di presa d'aria siano completamente puliti. Rimuovere ogni traccia di sporco e ostruzioni dalla ventola, lungo le alette del telaio e fra il motore e l'inverter.

Manutenzione periodica della parte del motore

- Smontare l'inverter, il coperchio della ventola e la ventola stessa che è inchiodata alla prolunga dell'albero. Allentare ed estrarre le viti delle protezioni cuscinetti e i bulloni/perni degli schermi estremità. Gli schermi estremità devono poi essere smontati dai loro giunti.
- Ora il motore può essere estratto con cautela dallo statore, prestando attenzione a non danneggiare il foro statore ed entrambe le spire dello statore e del rotore.
- Dopo aver estratto il motore, si può effettuare la manutenzione per rimuovere tutto lo sporco. A tale scopo è meglio utilizzare aria compressa ad una pressione relativamente bassa, poiché un flusso d'aria molto forte potrebbe spingere lo sporco negli spazi fra le spire e il rivestimento isolante ecc. I solventi per sgrassare possono danneggiare la vernice o il rivestimento isolante.

- Rimontare il motore FC procedendo nella sequenza inversa a quella seguita per smontarlo, ricordando di allentare gli schermi estremità sui cuscinetti e i giunti. **NON FORZARE.**
- Prima di avviare il motore, controllare che il rotore possa girare liberamente. Assicurarsi che i collegamenti elettrici siano stati effettuati correttamente.
- Rimontare qualsiasi puleggia, manicotto, dentatura che sia stata smontata, prestando particolare attenzione che l'allineamento con la trasmissione sia corretto, poiché un allineamento errato può causare danni ai cuscinetti e la rottura dell'albero.
- Quando si sostituiscono viti e bulloni, occorre utilizzare solo quelli con requisiti di qualità e carico di rottura raccomandati dal produttore. Inoltre tali viti e bulloni devono avere lo stesso tipo di filettatura e la stessa lunghezza (vedere la tabella seguente).

■ Unità di ventilazione forzata (FV)

In alcune applicazioni la ventola montata sull'albero del motore non raffredda a sufficienza durante il funzionamento a bassa velocità. Questo problema può essere risolto montando un'unità di ventilazione forzata (FV).

Le applicazioni tipiche sono, ad esempio, i nastri di trasporto, i mandrini ed altre applicazioni con coppia costante (CT) nelle quali il cliente desidera un controllo ad ampio raggio senza riduzione nella coppia fino alla bassa velocità.

Il motore VLT ha un rendimento con coppia piena continua fino alla bassa velocità, provvisto di unità di ventilazione forzata. La protezione di ventilazione forzata è di tipo IP 66. Conforme agli standard UL.

■ Intervallo di tensione per l'unità di ventilazione forzata (FV)

L'unità di ventilazione forzata può essere alimentata con un'ampia gamma di tensioni a seconda del modo di connessione dei morsetti. Per default, l'alimentazio-

ne e trifase 380-500 V (50 Hz), 380-575 V (60 Hz) con la possibilità di connessione trifase 220-290 V (50 Hz), 220-332 V (60 Hz) o monofase 230-277 V (50/60 Hz). Il condensatore per motori monofase è montato all'interno della morsettiera del motore.

■ Protezione termica del motore FC 300

La protezione termica di FC e del motore viene eseguita come segue:

- Le situazioni di sovraccarico sono gestite dal carico elettrico calcolato ($I^2 X t$).

2. La mancanza di ventilazione e l'elevata temperatura dell'ambiente sono gestite dalla misurazione della temperatura. La riduzione per bassa velocità (dovuta alla mancanza di ventilazione) non è compresa nel calcolo elettronico del carico ma è monitorata dalla misurazione della temperatura. La ventilazione forzata è pertanto garantita automaticamente.

Carico elettrico

Dopo aver misurato la corrente nel collegamento CC viene calcolato un valore di stima del carico. Il livello di carico elettrico corrisponde a una coppia di uscita del 105%. Al di sopra di questo livello il contatore subisce un aumento, mentre al di sotto di tale livello, subisce una riduzione. Il contatore ha come valore di partenza zero. Quando il contatore raggiunge il valore del 100% l'unità scatta; con un valore pari al 98% i segnali di avviso (LED e parola di stato) si attivano.

| Carico | Tempo da 0 a 100 | Tempo da 100 a 0 |
|--------|---------------------|-------------------------|
| 0% | - | 60 sec |
| 20% | - | 100 sec |
| 40% | - | 150 sec |
| 60% | - | 200 sec |
| 80% | - | 250 sec |
| 105% | 900 sec (se > 105%) | 300 sec (if under 105%) |
| 120% | 550 sec | - |
| 140% | 210 sec | - |
| 160% | 60 sec | - |
| >165% | 20 sec | - |

Con freno CA pieno (parametro 400) un carico > 165% è simulato => 20 sec. allo scatto.

Il valore può essere letto con il parametro 527. (LCP: termico FC).

Misurazione della temperatura

La misurazione della temperatura è sensibile alla temperature all'interno della scatola elettronica!'

Livello di guardia => I segnali di avviso (LED e parola stato) si attivano e l'unità potrebbe scattare se la temperatura non raggiunge, entro 15 minuti, un valore al di sotto del livello di guardia. Se la funzione TEMP.DEP.SW nel parametro 412 è attivata, la frequenza di commutazione diminuisce gradualmente fino a 2 kHz al fine di diminuire la temperatura.

Livello di scatto=> Scatto immediato e segnali di avviso (LED e parola di stato).

Il valore può essere letto con il parametro 537 (LCP: Temp. dissipatore). .

I livelli di temperatura sembrano essere alti ma grazie a un riscaldamento locale del sensore i livelli pratici della temperatura dell'aria interna sono in realtà inferiori di circa 10°C.

■ Pannello di controllo (175NO131)

Il motore FC dispone di un Pannello di ControlloLocale opzionale - LCP 2, che rappresenta un'interfaccia completa per il funzionamento e il monitoraggio del motore FC.

Parte frontale IP 65.



NOTA!

L'LCP dei VLT Serie 5000 (codice 175Z0401) non può essere usato per i motori FC, mentre l'LCP 2 generale (codice 175N0131) può essere usato sia per i motori della serie FCM 300, VLT 2800 e VLT 5000.

■ Installazione dell'LCP

L'LCP 2 è collegato al morsetto X100, 1-4 (vedere le istruzioni separate MI.03.AX.YY).

1. Kit spine di servizio (175N2546) (vedere il paragrafo *Kit spine di servizio*) e cavo 175N0162
2. Kit spine (175N2545) (vedere il paragrafo *Kit spine*) e cavo 175N0162
3. Kit di montaggio remoto (175N0160) (vedere il paragrafo *Kit montaggio remoto*)

■ Funzioni dell'LCP

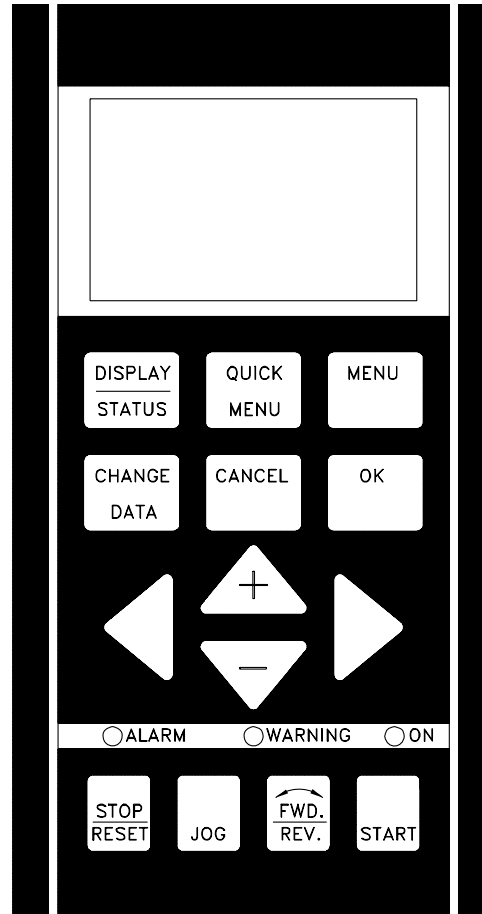
Le funzioni del quadro di comando possono essere divise in tre gruppi:

- display
- Tasti per la modifica dei parametri di programmazione
- Tasti per il funzionamento locale

Tutti i dati vengono indicati per mezzo di un display alfa-numerico di 4 righe, che durante il funzionamento normale è in grado di visualizzare 4 variabili di funzio-

namento e 3 condizioni di funzionamento in modo continuo. Durante la programmazione, verranno visualizzate tutte le informazioni necessarie per una rapida ed efficace impostazione dei parametri del motore FC. Oltre al display, sono presenti tre luci spia (LED) per indicare tensione, avvisi e allarmi.

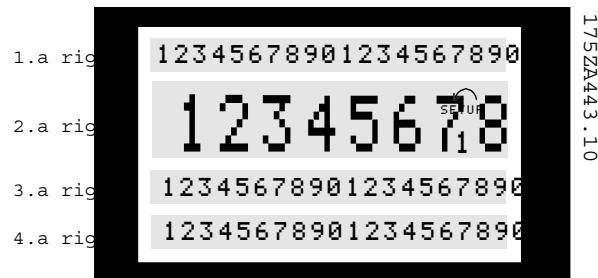
Tutti i parametri di programmazione del motore FC possono essere modificati immediatamente dal quadro di comando, a meno che questa funzione non sia stata bloccata con il parametro 018.



DANFOSS
175ZA004.10

■ Display

Il display dell'LCP è dotato di illuminazione posteriore e di un totale di 4 righe alfanumeriche insieme con una casella che mostra il senso di rotazione (freccia) e la programmazione selezionata, nonché la programmazione in cui viene eventualmente effettuata un'impostazione.



175ZA443.10

La 1.a riga mostra fino a 3 variabili di funzionamento nel normale stato di funzionamento oppure un testo esplicativo della 2.a riga.

La 2.a riga mostra un valore di misurazione con relativa unità di misura, indipendentemente dallo stato (tranne nel caso di un allarme/avviso).

La 3.a riga è di norma vuota e viene usata nel modo menu per mostrare il numero di parametro selezionato o il numero e il nome del gruppo di parametri.

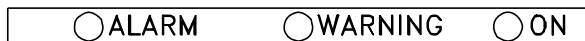
La 4.a riga viene usata durante il normale funzionamento per mostrare un testo di stato oppure, nel modo modifica dati, per mostrare il valore del parametro selezionato.



Una freccia indica il senso di rotazione del motore. Viene inoltre mostrata la programmazione selezionata come programmazione attiva nel parametro 004. In caso di selezione di una programmazione diversa da quella attiva, il numero della programmazione prescelta apparirà sulla destra, con il numero relativo lampeggiante.

■ Luci spia (LED)

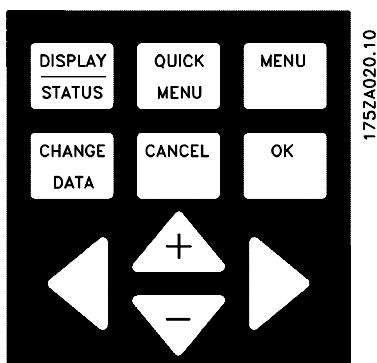
Nella parte inferiore del quadro di comando sono situati un LED rosso di allarme, un LED giallo di avviso e un LED della tensione di colore verde.



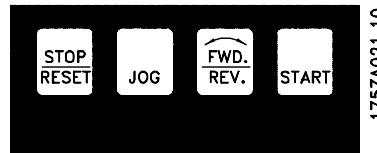
Se vengono superati determinati valori soglia, vengono attivati i LED di allarme e/o di avviso insieme con un testo di stato o di allarme sul quadro di comando. Il LED della tensione si accende quando il motore FC riceve tensione, allo stesso tempo il display sarà retroilluminato.

■ Tasti di comando

I tasti di comando sono divisi per funzioni. Ciò significa che i tasti fra il display e i LED sono usati per la programmazione dei parametri, inclusa la selezione delle indicazioni del display durante il funzionamento normale.



I tasti per il comando locale sono situati sotto i LED.



■ Funzioni dei tasti di comando



[DISPLAY / STATUS] viene usato per selezionare il modo del display o per tornare al modo Display dal modo Menu rapido o dal modo Menu.



[QUICK MENU] viene usato per programmare i parametri appartenenti al modo Menu rapido. È possibile passare direttamente dal modo Menu rapido al modo Menu.



[MENU] viene usato per programmare tutti i parametri. È possibile passare direttamente dal modo Menu rapido al modo Menu.



[CHANGE DATA] viene usato per modificare il parametro selezionato nel modo Menu o nel modo Menu rapido.



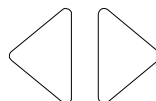
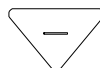
[CANCEL] viene usato se non deve essere eseguita alcuna modifica del parametro selezionato.



[OK] viene usato per confermare la modifica del parametro selezionato.



[+/-] viene usato per selezionare un parametro, per modificare il parametro selezionato o per modificare la visualizzazione della riga 2.



[< >] viene usato per selezionare un gruppo e per la modifica dei dati dei parametri numerici.



[STOP / RESET] viene usato per arrestare o ripristinare il motore FC dopo un guasto (scatto). Può essere attivato o disattivato mediante il parametro 014. Se viene azionato [STOP], la riga 2 lampeggia e deve essere attivato [START].



NOTA!

Selezionando [STOP/RESET] si impedirà il funzionamento del motore anche con LCP 2 scollegato. Solo selezionando il tasto sull'LCP 2 [START] si può riavviare il motore.



[JOG] esclude la frequenza di uscita fino ad una frequenza preimpostata mentre il tasto viene mantenuto premuto. Può essere attivato o disattivato mediante il parametro 015.



[FWD / REV] modifica il senso di rotazione del motore indicato da una freccia sul display, sebbene solo in Controllo locale. Può essere attivato o disattivato mediante il parametro 016 (il parametro 013 deve essere impostato su [1] o [3] e il parametro 200 su [1]).



[START] viene usato per avviare il motore FC dopo un arresto con il tasto [STOP]. È sempre attivo, ma non può escludere un comando di arresto immesso mediante la morsetteria.



NOTA!

Se sono stati attivati i tasti di controllo locale, essi rimarranno attivi indipendentemente dal fatto che la frequenza sia stata impostata su *Controllo locale* o su *Controllo remoto* con il parametro 002, ad eccezione di [Fwd/rev] che è attivo solo in funzionamento Locale.



NOTA!

Se non è stata selezionata alcuna funzione esterna di stop e il tasto [STOP] è stato disattivato mediante il parametro 014, il motore FC può essere avviato e potrà essere arrestato solo scollegando la tensione dal motore.

■ Stato di visualizzazione del display

Lo stato di visualizzazione del display può variare, vedere l'elenco a pagina 32, a seconda che il motore FC stia funzionando normalmente o sia in corso di programmazione.

■ Modo Display

In funzionamento normale, possono essere visualizzate in modo continuo fino a 4 diverse variabili di funzionamento: VAR 1.1, VAR 1.2, VAR 1.3 e VAR 2; nella riga 4 è visualizzato lo stato di funzionamento attuale oppure gli allarmi e gli avvisi che si sono verificati.



195NA113:10

■ Modo Display - selezione dello stato di visualizzazione

Sono disponibili tre opzioni in connessione con la selezione dello stato di visualizzazione nel Modo Display: modo I, II e III. La selezione dello stato di visualizzazione determina il numero di variabili di funzionamento lette.

| Stato di visualizzazione | I: | II: | III: |
|--------------------------|---|----------------------------|---|
| Riga 1: | Nome della variabile di visualizzata nella riga 2 | Valore dato di 3 variabili | Nome delle 3 variabili visualizzate nello stato di visualizzazione II |

La tabella sottostante indica i parametri che possono essere collegati alle variabili della prima e della seconda riga. (vedere il parametro 009).

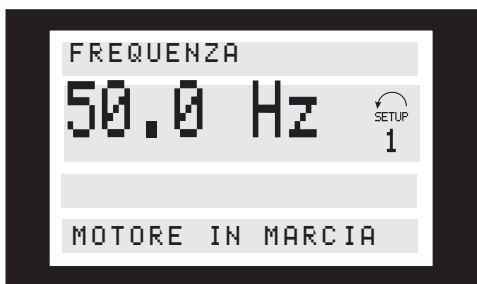
| Variabile di funzionamento: | Unità: |
|---------------------------------------|------------------|
| Riferimento | [%] |
| Riferimento | [Unità]* |
| Retroazione | [Unità]* |
| Frequenza | [Hz] |
| Frequenza x rappresentazione in scala | [-] |
| Corrente motore | [A] |
| Coppia | [Nm] |
| Potenza | [kW] |
| Potenzaer | [HP] |
| Tensione motore | [V] |
| Tensione collegamento CC | [V] |
| Carico termico FC | [%] |
| Ore | [Ore] |
| Stato ingresso, ingresso digitale | [codice binario] |
| Riferimento esterno | [%] |
| Parola di stato | [Hex] |
| Temp. dissipatore. | [C] |
| Parola di allarme | [Hex] |
| Parola di comando | [Hex] |
| Parola di avviso 1 | [Hex] |
| Parola di avviso 2 | [Hex] |
| Ingresso analogico 1 | [mA] |
| Ingresso analogico 2 | [V] |

*) Selezionare nel parametro 416. L'unità viene visualizzata nello stato di visualizzazione 1 riga1, altrimenti comparirà "U".

Le variabili di funzionamento 1.1 e 1.2 e 1.3 nella prima riga e la variabile di funzionamento 2 nella seconda riga, vengono selezionate mediante i parametri 009, 010, 011 e 012.

- Stato di visualizzazione I:

Questo stato di visualizzazione è standard dopo l'avviamento oppure dopo l'inizializzazione.



La riga 2 indica il valore dato di una variabile di funzionamento con relativa unità di misura mentre la riga 1 mostra un testo esplicativo della riga 2, vedi tabella. Nell'esempio, Frequenza è stata selezionata come variabile mediante il parametro 009. Durante il funzionamento normale un'altra variabile può essere immediatamente visualizzata con i tasti [+/-].

- Stato di visualizzazione II:

È possibile passare dallo stato di visualizzazione I al II premendo il tasto [DISPLAY / STATUS].



In questo stato i valori dato delle quattro variabili di funzionamento sono mostrati contemporaneamente, con le relative unità di misura, vedi tabella. Nell'esempio Frequenza, Riferimento, Coppia e Corrente vengono selezionati come variabili nella prima e nella seconda riga.

- Stato di visualizzazione III:

Questo stato di visualizzazione viene attivato dopo che si è premuto per almeno 1 secondo, e per tutto il tempo in cui rimane premuto, il tasto [DISPLAY/STATUS]. Una volta che il tasto viene rilasciato, si torna allo stato di visualizzazione II.



Vengono visualizzati i nomi e le unità di misura delle variabili della prima riga, mentre la seconda riga rimane invariata.

■ Modo Menu rapido rispetto al modo Menu

Il motore FC può essere usato praticamente per numerosissimi scopi ed è per questo motivo che il numero di parametri è piuttosto elevato. Questa serie offre inoltre la possibilità di scegliere fra due modi di programmazione: il modo Menu e il modo Menu rapido.

- Il Menu rapido conduce l'utente attraverso un numero di parametri che possono essere sufficienti per garantire che il motore funzioni in modo quasi ottimale. L'impostazione di fabbrica degli altri parametri consente il funzionamento solo in modo Remoto (comando da morsettiera).
- Il modo Menu consente di selezionare e modificare tutti i parametri in base alle scelte dell'utente. Tuttavia alcuni parametri saranno "bloccati", in base alla configurazione pre-scelta (parametro 100), per esempio la Regolazione ad anello aperto nasconde tutti i parametri PID.

Oltre ad avere un nome, ad ogni parametro è assegnato un numero che è sempre lo stesso indipendentemente dal modo di programmazione. Nel modo Menu, i parametri sono suddivisi in gruppi, con la prima cifra del numero del parametro (da sinistra) che indica il numero del gruppo di appartenenza del parametro in questione.

■ Impostazione rapida con il tasto Quick menu

La programmazione rapida inizia premendo il tasto [QUICK MENU], che determina la seguente visualizzazione sul display:



Nella parte inferiore del display, vengono indicati il numero e il nome del parametro insieme con lo stato/valore del primo parametro di Programmazione rapida. La prima volta che viene premuto il tasto Menu rapido dopo l'accensione dell'apparecchio, le visualizzazioni avranno sempre inizio dalla posizione 1, vedere la tabella sottostante.

■ Selezione del parametro

La selezione del parametro viene effettuata per mezzo dei tasti [+/-]. È possibile accedere ai seguenti parametri:

| Pos.: | N.: | Parameter: | Unità: |
|-------|-----|------------------------------|--------|
| 1 | 001 | Lingua | |
| 2 | 200 | Senso di rotazione | |
| 3 | 101 | Caratteristiche della coppia | |
| 4 | 204 | Riferimento minimo | [Hz] |
| 5 | 205 | Riferimento massimo | [Hz] |
| 6 | 207 | Tempo rampa di accelerazione | [sec.] |
| 7 | 208 | Tempo rampa di decelerazione | [sec.] |
| 8 | 002 | Controllo locale/remoto | |
| 9 | 003 | Riferimento locale | |
| 10 | 500 | Indirizzo bus | |

■ Modo Menu

Il modo Menu viene avviato premendo il tasto [MENU], che determina la seguente visualizzazione sul display:



La riga 3 del display mostra il numero e il nome del gruppo del parametro.

■ Gruppi di parametri

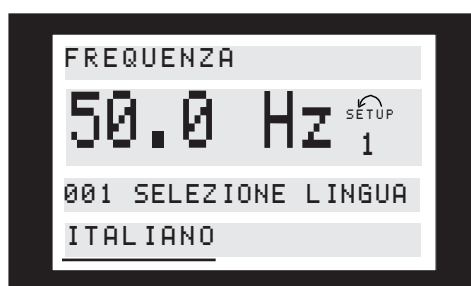
Nel modo Menu i parametri sono suddivisi in gruppi. La selezione del gruppo di parametri viene effettuata per mezzo dei tasti [< >].

È possibile accedere ai seguenti gruppi di parametri:

| Gruppo n. | Gruppo di parametri: |
|-----------|-------------------------|
| 0 | Funzionamento e Display |
| 1 | Carico e Motore |
| 2 | Riferimenti e Limiti |
| 3 | Ingressi e Uscite |
| 4 | Funzioni speciali |
| 5 | Comunicazione seriale |
| 6 | Funzioni tecniche |

* Per informazioni sui gruppi di parametri 800 e 900 del PROFIBUS, vedere il manuale Profibus FCM MG.03.EX.YY.

Dopo aver selezionato il gruppo di parametri desiderato, è possibile scegliere i singoli parametri per mezzo dei tasti [+/-]:



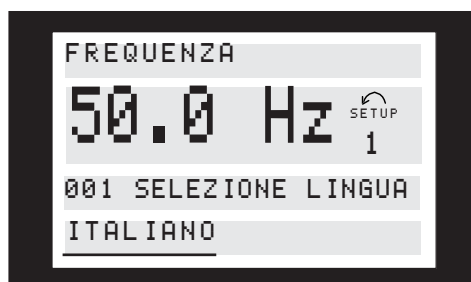
La 3a riga del display mostra il numero e il nome del parametro, mentre lo stato/il valore del parametro selezionato sono mostrati nella riga 4.

■ Modifica dei dati

Indipendentemente dal fatto che un parametro sia stato selezionato con il modo Menu rapido o con il modo Menu, la procedura per modificare i dati è la stessa. Premere il tasto [CHANGE DATA] per poter modificare il parametro selezionato, dopo di che la sottolineatura nella riga 4 del display comincerà a lampeggiare. La procedura per la modifica dei dati dipende dal fatto che il parametro selezionato rappresenti un valore dato numerico o un valore di testo.

■ Modifica di un valore di testo

Se il parametro selezionato è un valore di testo, il valore viene modificato per mezzo dei tasti [+/-].



La riga inferiore del display visualizza il valore di testo che verrà immesso (memorizzato) una volta data la conferma [OK].

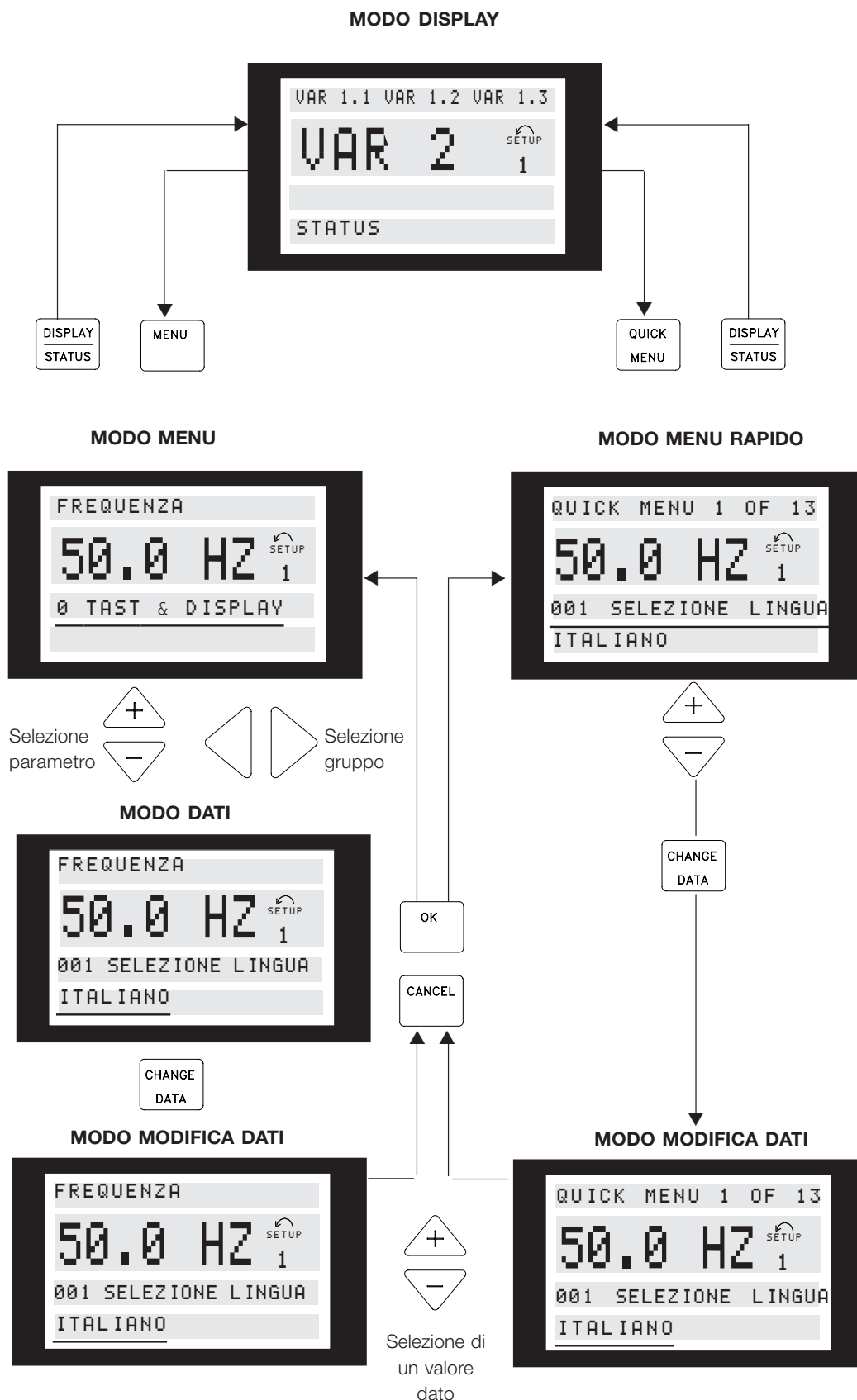
■ **Modifica di un gruppo di valori dato numerici**

Se il parametro selezionato rappresenta un valore dato numerico, è possibile spostare la posizione del cursore con i tasti [$<$ $>$], quindi modificare la cifra selezionata con i tasti [$+/-$].



La cifra selezionata è quella che lampeggia. La riga inferiore del display visualizzerà il valore dato che verrà immesso (memorizzato) una volta data la conferma [OK].

■ Struttura dei menu

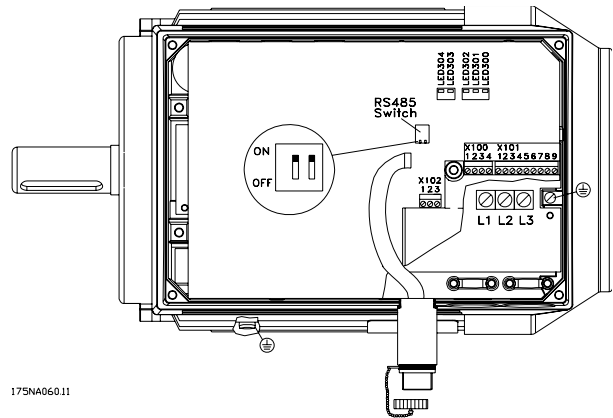


175ZA446.11

■ Kit spine di servizio (175N2546)

Scopo:

Far funzionare contemporaneamente LCP2 e PROFIBUS. La spina di servizio può essere utilizzata con FCM 300 con numero di serie 03Gxxx e versioni di software a partire dalla 2.03. Utilizzata insieme al cavo per kit spine 175N0162.



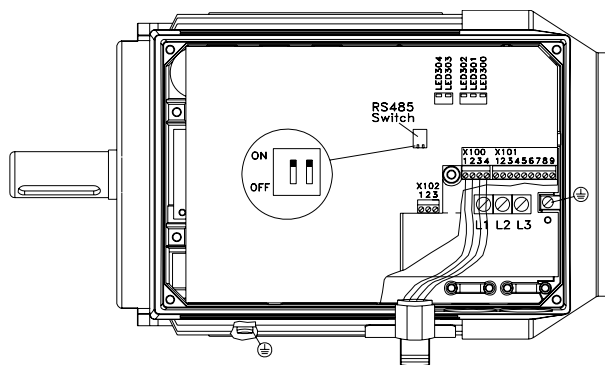
Serie VLT® FCM

■ Kit spine (175N2545)

Scopo:

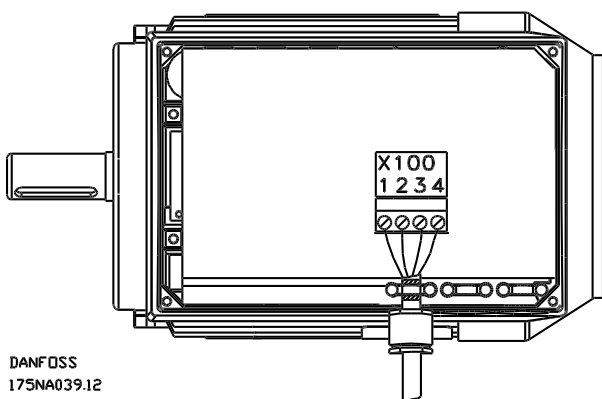
Effettuare un collegamento mediante spina tra LCP 2 e FCM 300.

Utilizzato insieme al cavo per kit spine 175N0162.



175NA061.11

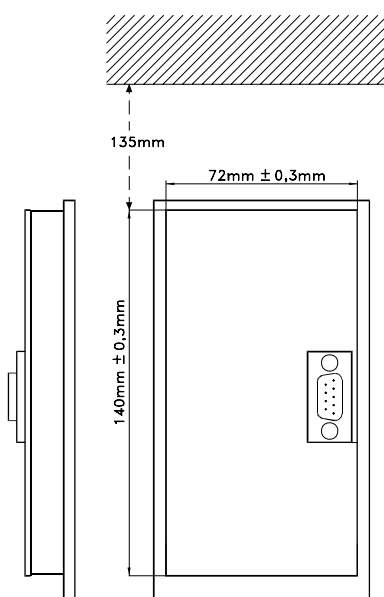
■ Kit di montaggio remoto (175N0160)



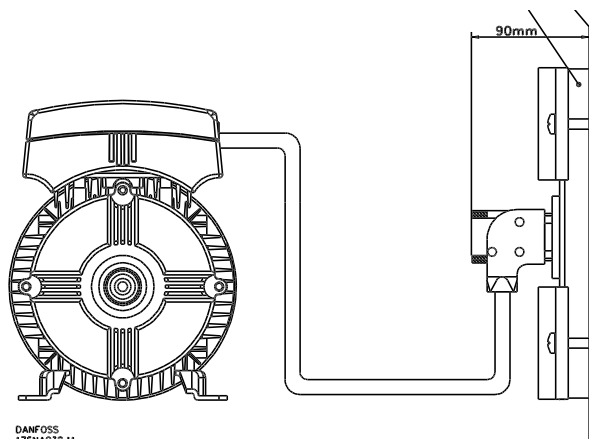
DANFOSS
175NA039.12

| Colore del filo/ | Morsetto X100/ | Pin D-sub |
|------------------|----------------|-----------|
| giallo | 1 | 8 |
| verde | 2 | 9 |
| rosso | 3 | 2 |
| blu | 4 | 3 |

■ Kit di montaggio remoto (continua)



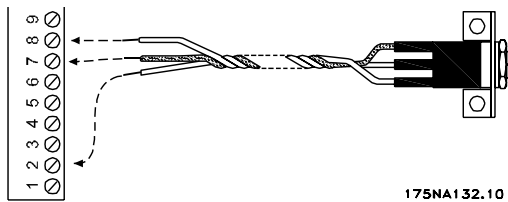
DANFOSS
175ZA173.11



DANFOSS
175NA038.11

■ Opzione potenziometro (177N0011)

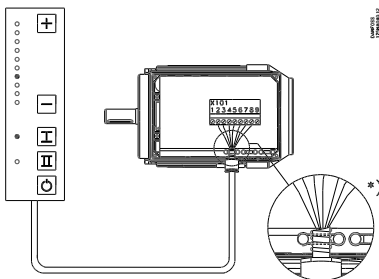
Opzione per controllare il riferimento per mezzo di un potenziometro. L'opzione viene montata invece di utilizzare un passacavo. Il potenziometro viene azionato rimuovendo il tappo di chiusura per impostare il riferimento desiderato. In seguito rimontare il tappo di chiusura.



175NA132.10

| Colore del filo | Morsetto su X101 |
|-----------------|------------------------|
| Bianco | 2 (ingresso analogico) |
| Rosso | 8 (0 V) |
| Nero | 7 (+10 V) |

■ Tastiera di funzionamento locale (LOP) (175N0128) IP65

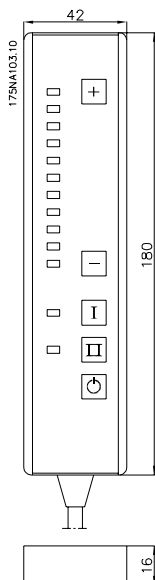


Cablaggio

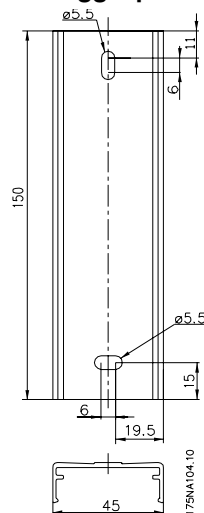
| Colore del filo | Morsetto | Funzione |
|------------------|----------|-------------------------------------|
| Bianco | 2 | Riferimento |
| Marrone | 3 | Ripristino |
| Viola * o Grigio | 4 | Vedere la tabella sotto il pulsante |
| Verde | 5 | Vedere la tabella sotto il pulsante |
| Rosso | 6 | +24V |
| Giallo | 7 | +10V |
| Blu | 8 | Terra |

* In alcuni cavi può essere arancione


Quadro di comando locale (LOP) 175N0128 IP 65



Fissaggio per LOP 175N2717 (incluso nel 175N0128)



Serie VLT® FCM

| Funzione/impostazioni | Tasto I (Avvio) | Tasto II (Avvio) |  Tasto (Arresto) |
|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| Predefinita - Funzionamento a due velocità (collegare il filo viola); nessuna variazione all'impostazione di fabbrica | Marcia su riferimento impostato (+/-) | Marcia a velocità jog 10 Hz** | Arresto (e ripristino* - in caso di scatto) |
| Funzione 2 - Funzionamento in due modi (collegare il filo viola): Selezionare i modi di funzionamento desiderati nei Setup 1 e 2 (usare i par. 4-6) Parametro 335 = 18 (selezionare Setup) | Marcia con Setup 1 | Marcia con Setup 2 | Arresto (e ripristino* - in caso di scatto) |
| Funzione 3 - Funzionamento in due sensi (collegare il filo grigio): Parametro 335 = 10 (avviamento inversione) Parametro 200 = 1 (entrambi i sensi) | Marcia in senso orario | Marcia in senso antiorario | Arresto (e ripristino* - in caso di scatto) |

*Se il ripristino non è necessario, non collegare il filo marrone**Oppure impostare il parametro 213
Per impostare il riferimento, utilizzare i tasti +/-

All'accensione l'unità è sempre in modo di arresto. Il riferimento impostato viene memorizzato ad unità spenta. Se si desidera il modo di avvio permanente, collegare il morsetto 6 al morsetto 4 e non collegare il filo viola/grigio al morsetto 4. Ciò significa che la funzione di arresto è disabilitata sulla tastiera di funzionamento locale.



NOTA!

Dopo il montaggio, tagliare o isolare i fili eccedenti.

001 Lingua (SELEZIONE LINGUA)

Valore:

| | |
|---------------------|-----|
| ★ Inglese (ENGLISH) | [0] |
| Tedesco (DEUTSCH) | [1] |
| Francese (FRANCAIS) | [2] |
| Danese (DANSK) | [3] |
| Spagnolo (ESPAÑOL) | [4] |
| Italiano (ITALIANO) | [5] |

Lo stato alla consegna può variare dall'impostazione di fabbrica.

Funzione:

Questo parametro definisce la lingua da utilizzare sul display.

Descrizione:

È possibile scegliere fra *Inglese* [0], *Tedesco* [1], *Francese* [2], *Danese* [3], *Spagnolo* [4] e *Italiano* [5].

002 Controllo locale/ remoto (MODO OPERATIVO)

Valore:

| | |
|-----------------------------|-----|
| ★ Controllo remoto (REMOTO) | [0] |
| Controllo locale (LOCALE) | [1] |

Funzione:

È possibile scegliere fra due metodi di controllo del motore FC: *Controllo remoto* [0] e *Controllo locale* [1].

Descrizione:

Se viene selezionato *Controllo remoto* [0], il motore FC può essere controllato mediante:

1. I morsetti di comando o la porta di comunicazione seriale.
2. Il tasto [Start]. Tuttavia in questo modo non è possibile escludere i comandi di arresto (quindi di disabilitazione dell'avviamento) immessi mediante gli ingressi digitali o la porta di comunicazione seriale.
3. I tasti [Stop], [Jog] e [Reset], a condizione che siano attivi (vedere i parametri 014, 015 e 017).

Se viene selezionato *Controllo locale* [1], il motore FC può essere controllato mediante:

1. Il tasto [Start]. Tuttavia questo tasto non è in grado di escludere i comandi di arresto dei morsetti digitali (se [2] o [4] sono stati selezionati nel parametro 013).
2. I tasti [Stop], [Jog] e [Reset], a condizione che siano attivi (vedere i parametri 014, 015 e 017).
3. Il tasto [Fwd/Rev], a condizione che sia stato attivato nel parametro 016 e che nel parametro 013 sia stato selezionato [1] o [3].
4. I tasti "Arrow up" e "Arrow down" per il controllo del riferimento locale con il parametro 003.

003 Riferimento locale (RIFER. LOCALE)

Valore:

| | |
|---|-----------|
| Par. 013 impostato su [1] o [2] | |
| 0 - f _{MAX} | ★ 000.000 |
| Par. 013 impostato su [3] o [4] e Par. 203 = [0]: | |
| Ref _{MIN} - Ref _{MAX} | ★ 000.000 |
| Par. 013 impostato su [3] o [4] e Par. 203 = [1]: | |
| -Ref _{MAX} - + Ref _{MAX} | ★ 000.000 |

Funzione:

Questo parametro consente l'impostazione manuale del valore di riferimento desiderato (velocità o riferimento alla configurazione selezionata, in base alla selezione effettuata nel parametro 013). L'apparecchio segue la configurazione selezionata nel parametro 100, a condizione che siano state selezionate *Modo processo, anello chiuso* [3].

Descrizione:

Scegliere *Locale* [1] nel parametro 002 al fine di usare questo parametro. Il valore impostato viene salvato in caso di caduta di tensione, vedere il parametro 019. In questo parametro non si esce automaticamente dal modo Modifica dati (dopo il timeout). Il riferimento locale non può essere impostato mediante la porta di comunicazione seriale.



Avvertenza: Siccome il valore impostato viene memorizzato dopo la disattivazione dell'alimentazione, il motore può avviarsi senza avvertenza al reinserimento dell'alimentazione; se il parametro 019 è

diventato *Riavviamento auto-matico, usare Rif. memorizzato* [0].

004 Programmazione attiva (SETUP ATTIVO)

Valore:

| | |
|--|-----|
| Programmazione di fabbrica (SETUP DI FABBRICA) | [0] |
| ★ Programmazione 1 (SETUP 1) | [1] |
| Programmazione 2 (SETUP 2) | [2] |
| Programmazione multipla (MULTI SETUP) | [5] |

Funzione:

Questo parametro definisce il numero di programmazione desiderato per il controllo delle funzioni del motore FC.

Tutti i parametri possono essere definiti in due programmazioni individuali: Programmazione 1 e Programmazione 2. Inoltre è disponibile una programmazione preimpostata, chiamata programmazione di fabbrica, che non può essere modificata.

Descrizione:

Programmazione di fabbrica [0] contiene i dati impostati di fabbrica. Può essere usata come fonte di dati se le altre programmazioni devono essere riportate a uno stato noto.

I parametri 005 e 006 consentono di effettuare copie da una programmazione all'altra.

Programmazione 1 [1] e *2* [2] sono due programmazioni individuali che possono essere selezionate in base alle esigenze.

Programmazione multipla [5] viene utilizzata se si desidera un passaggio con controllo remoto fra le diverse programmazioni. Per il passaggio fra le programmazioni possono essere utilizzati i morsetti 2, 3, 4 e 5 nonché la porta di comunicazione seriale.

005 Impostazione della programmazione (EDIT SETUP)

Valore:

| | |
|--|-----|
| Programmazione di fabbrica (SETUP DI FABBRICA) | [0] |
| Programmazione 1 (SETUP 1) | [1] |
| Programmazione 2 (SETUP 2) | [2] |
| ★ Programmazione attiva (SETUP ATTUALE) | [5] |

Funzione:

Viene selezionata la programmazione in cui deve avvenire la modifica dei dati durante il funzionamento. È possibile definire 2 programmazioni indipendentemente da quella selezionata come programmazione attiva (nel parametro 004).

Descrizione:

La *Programmazione di fabbrica* [0] contiene i dati impostati di fabbrica e può essere usata come fonte di dati se le altre programmazioni devono essere riportate ad uno stato noto.

Le programmazioni 1 [1] e *2* [2] sono programmazioni individuali che possono essere usate in base alle necessità. Possono essere programmate liberamente, indipendentemente dalla programmazione selezionata come programmazione attiva, preposta pertanto al controllo del motore FC.



NOTA!

Se viene effettuata una modifica generale dei dati oppure una copia nella programmazione attiva, ciò avrà effetto immediato sull'unità.

006 Copiatura programmazioni (SETUP COPY)

Valore:

| | |
|--|-----|
| ★ Nessuna copia (NON COPIA) | [0] |
| Copia nella programmazione 1 da # (COPIA IN SETUP 1) | [1] |
| Copia nella programmazione 2 da # (COPIA IN SETUP 2) | [2] |
| Copia in tutti da # (COPIA IN TUTTI) | [5] |

= *programmazione selezionata in parametro 005*

Funzione:

Viene effettuata una copia dalla programmazione selezionata nel parametro 005 in una delle altre programmazioni oppure in tutte le altre programmazioni contemporaneamente.



NOTA!

La copia è possibile solo in modo Stop (motore arrestato con un comando di Stop). La copia richiede al massimo 3 secondi e termina quando il parametro 006 torna sul valore 0.

007 Copia con l'LCP (COPIA LCP)

Valore:

| | |
|---|-----|
| ★ Nessuna copia (NON COPIA) | [0] |
| Caricamento di tutti i parametri (UPLOAD TUTTI PAR.) | [1] |
| Scaricamento di tutti i parametri (DOWNLOAD TUTTI PAR.) | [2] |
| Scaricamento dei parametri non dipendenti dalla potenza (DOWNLOAD SIZE INDEX) | [3] |

Funzione:

Il parametro 007 viene usato se si desidera utilizzare la funzione di copiatura integrata del quadro di comando. È quindi possibile copiare facilmente valori parametrici da un motore FC ad un altro.

Descrizione:

Selezionare *Caricamento di tutti i parametri* [1] se tutti i valori dei parametri devono essere trasmessi al quadro di comando. Selezionare *Scaricamento di tutti i parametri* [2] se tutti i valori dei parametri trasmessi devono essere copiati nel motore FC su cui è stato installato il quadro di comando. Selezionare *Scaricamento dei parametri non dipendenti dalla potenza* [3] se devono essere trasmessi solo i parametri indipendenti dalla potenza. Viene usata in caso di trasmissione a un motore FC con una potenza nominale diversa da quella del motore FC di origine della programmazione dei parametri.



NOTA!

Caricamento / Scaricamento possono essere effettuati solo in modo Arresto e solo fra apparecchi con la stessa versione di database maggior (vedere il par. 626).

008 Fattore di scala per unità di visualizzazione (FONDO SCALA)

Valore:

| | |
|---------------|-------------|
| 0.01 - 100.00 | [1 - 10000] |
| ★ 1.00 | [100] |

Funzione:

Questo parametro sceglie il fattore da moltiplicare per la frequenza motore f_m , per la visualizzazione sul di-

splay, se i parametri 009-012 sono stati impostati su *Frequenza x Scala* [5].

Descrizione:

Impostare la rappresentazione in scala richiesta.

009 Riga 2 del display (DISPLAY RIGA 2)

Valore:

| | |
|---|------|
| NESSUNO | [0] |
| Riferimento [%] (RIFERIMENTO [%]) | [1] |
| Riferimento [unità] (RIFERIMENTO [UNITÀ]) | [2] |
| Retroazione [unità] (RETROAZIONE [UNITÀ]) | [3] |
| ★ Frequenza [Hz] (FREQUENZA [Hz]) | [4] |
| Frequenza x Scala [-] (FREQ. x SCALA) | [5] |
| Corrente motore [A] (CORRENTE MOTORE [A]) | [6] |
| Coppia [%] (COPPIA [%]) | [7] |
| Potenza [kW] (POTENZA [kW]) | [8] |
| Potenza [HP] (POTENZA [hp] [US]) | [9] |
| Tensione motore [V] (TENSIONE MOTORE [V]) | [11] |
| Tensione collegamento CC [V] (TENSIONE CC [V]) | [12] |
| Carico termico, FC [%] (TERMICA FC [%]) | [14] |
| Ore di esercizio [ore] (ORE ESERCIZIO) | [15] |
| Ingresso digitale [codice binario] (INGR. DIGITALI [BIN]) | [16] |
| Riferimento esterno [%] (RIF. ESTERNO [%]) | [21] |
| Parola di stato [Hex] (STATUS WORD [HEX]) | [22] |
| Temperatura dissipatore . [°C] (TEMP.DISSIPATORE [°C]) | [25] |
| Parola di allarme [Hex] (ALLARME WORD [HEX]) | [26] |
| Parola di controllo [Hex] (CONTROL WORD [HEX]) | [27] |
| Parola di avviso 1 [Hex] (AVVISO WORD 1 [HEX]) | [28] |
| Parola di avviso 2 [Hex] (PAROLA DI STATO PER ESTESO [HEX]) | [29] |
| Ingresso analogico 1 [mA] (INGR. ANALOG 1 [mA]) | [30] |

Ingresso analogico 2 [V] (INGR. ANALOG 2 [V]) [31]

Funzione:

Questo parametro consente di scegliere il valore da visualizzare nella riga 2 del display. I parametri 010-012 consentono l'uso di tre valori dato supplementari da visualizzare nella riga 1. Le visualizzazioni su display si ottengono premendo il tasto [DISPLAY/STATUS]. Vedere anche a pagina 31



NOTA!

Nel parametro 009, non è possibile selezionare "Nessuno" [0].

Descrizione:

Riferimento [%] corrisponde al riferimento totale (somma dei riferimenti digitali / analogici / preimpostati / bus / bloccati / catch-up e slow-down).

Riferimento [unità] indica la somma dei riferimenti con l'unità di misura definita sulla base della configurazione del parametro 100 (HZ, HZ e giri/min.).

Retroazione [unità] indica il valore dell'unità di retroazione scalata con il coefficiente impostato nel parametro 414, 415 e 416.

Frequenza [Hz] indica la frequenza del motore, vale a dire la frequenza di uscita al motore.

Frequenza x Scala [-] corrisponde alla frequenza del motore attuale f_M moltiplicata per un fattore (scala) impostato nel parametro 008.

Corrente motore [A] indica la corrente di fase del motore misurata come valore effettivo.

Coppia [%] indica il carico attuale del motore in relazione alla coppia nominale del motore.

Potenza [kW] indica la potenza attualmente consumata dal motore in kW.

Potenza [HP] indica la potenza attualmente consumata dal motore in HP.

Tensione motore [V] indica la tensione fornita al motore.

Tensione collegamento CC [V] indica la tensione del circuito intermedio nel motore FC.

Carico termico, FC [%] indica il carico termico calcolato / stimato del motore FC. 100% è il limite di disinserimento.

Ore di esercizio [Ore] indica il numero di ore di funzionamento del motore a partire dall'ultimo ripristino nel parametro 619.

Ingresso digitale [Codice binario] indica gli stati dei segnali dai 4 morsetti digitali (2, 3, 4 e 5). L'ingresso 5 corrisponde al bit all'estrema sinistra. '0' = nessun segnale, '1' = segnale collegato.

Riferimento esterno [%] indica la somma in percentuale dei riferimenti esterni (somma di rif. analogici/impulsi/bus).

Parola di stato [Hex] indica la parola di stato inviata mediante la porta di comunicazione seriale in codice esadecimale dal motore FC.

Temperatura dissipatore [°C] indica la temperatura attuale del dissipatore del motore FC. Il limite di disinserimento è di $90 \pm 5^\circ\text{C}$, la riattivazione avviene a $60 \pm 5^\circ\text{C}$.

Parola di allarme [Hex] indica uno o più allarmi in un codice Hex. Vedere a pagina 74 per ulteriori informazioni.

Parola di controllo [Hex] indica la parola di controllo del convertitore di frequenza VLT. Vedere Comunicazione seriale nella Guida alla progettazione.

Parola di stato per esteso [Hex] indica uno o più avvisi in codice Hex. Vedere a pagina 74 per ulteriori informazioni.

Parola di avviso 2 [Hex] indica una o più condizioni di stato in codice Hex. Vedere a pagina 74 per ulteriori informazioni.

Ingresso analogico [mA] Indica il valore del segnale sul morsetto 1.

Ingresso analogico 2 [V] Indica il valore del segnale sul morsetto 2.

010 Riga 1.1 del display

(DISPALY RIGA 1,1)

Valore:

★ Riferimento [%] [1]

Vedere parametro 009

Funzione:

Questo parametro consente di scegliere il primo dei tre valori dato visualizzati sul display, riga 1, posizione 1. Le visualizzazioni sul display si ottengono premendo il tasto [Display/Status], vedere anche pagina 28.

Descrizione:

E' possibile scegliere fra 24 diversi valori descritti nel parametro 009.

011 Riga 1.2 del display

(DISPLAY RIGA 1,2)

Valore:

★ Corrente motore [A] [1]

Vedere parametro 009

Funzione:

Questo parametro consente di scegliere il secondo dei tre valori dato visualizzati sul display, riga 1, posizione 2.

Le visualizzazioni sul display si ottengono premendo il tasto [Display/Status], vedere anche pagina 31.

Descrizione:

E' possibile scegliere fra 24 diversi valori descritti nel parametro 009.

012 Righe 1.3 del display (DISPLAY RIGA 1,3)

Valore:

★ Potenza [kW] [8]

Vedere parametro 009

Funzione:

Questo parametro consente di scegliere il terzo dei tre valori dato visualizzati sul display, riga 1, posizione 3. Le visualizzazioni sul display si ottengono premendo il tasto [Display/Status], vedere anche pagina 31.

Descrizione:

E' possibile scegliere fra 24 diversi valori descritti nel parametro 009.

013 Impostazione riferimento locale (MODO RIF. LOCALE)

Valore:

| | |
|---|-----|
| Locale bloccato (DISABILITATO) | [0] |
| Controllo da LCP, anello aperto. (lcp ANELLO APERTO) | [1] |
| Controllo da LCP e morsettiera, anello aperto. (LCP & DIG ANELLO AP.) | [2] |
| Controllo da LCP, come nel parametro 100. (LCP (P100)) | [3] |
| Controllo da LCP e morsettiera, come nel parametro 100. (LCP & DIG (P100)) | [4] |

Funzione:

Questo parametro consente di selezionare la funzione desiderata se è stato scelto Controllo locale nel parametro 002.

Vedere anche la descrizione del parametro 100.

Descrizione:

Selezionando *Locale bloccato* [0] si blocca il riferimento locale al valore impostato sul parametro 003. È possibile passare a *Locale bloccato* [0] da una delle altre opzioni di impostazione del parametro 013, se il motore FC è stato impostato su *Controllo remoto* [0] nel parametro 002.

Controllo da LCP, anello aperto [1] viene usato quando la velocità deve essere regolata (in Hz) mediante il parametro 003, se il motore FC è stato impostato su *Controllo locale* [1] nel parametro 002.

Se il parametro 100 non è stato impostato su *Regolazione velocità, anello aperto* [0], passare a *Regolazione velocità, anello aperto* [0].

Controllo da LCP e morsettiera, anello aperto [2] funziona come *Controllo da LCP, anello aperto* [1], l'unica differenza sta nel fatto che se il parametro 002 è stato impostato su *Funzionamento locale* [1], il motore viene controllato mediante ingressi digitali.

Controllo da LCP, come nel parametro 100 [3] viene selezionato se il riferimento deve essere impostato mediante il parametro 003.

Controllo da LCP e morsettiera, come nel parametro 100 [4] funziona come *Controllo LCP, come nel parametro 100* [3], sebbene, se il parametro 002 è stato impostato su *Funzionamento locale* [1], il motore può essere controllato mediante gli ingressi digitali.



NOTA!

Passaggio da Controllo remoto a Controllo da LCP e morsettiera, anello aperto:

La frequenza del motore e il senso di rotazione attuali devono essere mantenuti. Se il senso di rotazione attuale non corrisponde al segnale di inversione (riferimento negativo), la frequenza di uscita f_M verrà portata a 0 Hz.

Passaggio da Controllo da LCP e morsettiera, anello aperto a Controllo remoto:

La configurazione selezionata (parametro 100) viene attivata. La funzione garantisce passaggi senza sobbalzi.

Passaggio da Controllo remoto a Controllo da LCP, come nel parametro 100 o Controllo da LCP e morsettiera, come nel parametro 100.

Il riferimento attuale sarà mantenuto. Se il segnale di riferimento è negativo, il riferimento locale verrà impostato a 0.

Passaggio da *Controllo da LCP, come nel parametro 100* o *da Controllo da LCP remoto, come nel parametro 100* a *Controllo remoto*:

Il riferimento verrà sostituito dal segnale di riferimento attivo del comando remoto.

014 Arresto locale

(STOP LOCALE)

Valore:

Non possibile (DISABILITATO) [0]

★ Possibile (ABILITATO) [1]

Funzione:

Questo parametro abilita/disabilita la funzione di arresto locale in questione dal quadro di comando. Questo tasto viene usato se il parametro 002 è stato impostato su *Controllo remoto* [0] o *Locale* [1].

Descrizione:

Se in questo parametro viene selezionato *Disabilitato* [0], il tasto [Stop] sarà inattivo.



NOTA!

Se viene selezionato *Abilitato*, il tasto [Stop] escluderà tutti i comandi di avviamento.

015 Marcia jog locale

(JOG LOCALE)

Valore:

★ Non possibile (DISABILITATO) [0]

Possibile (ABILITATO) [1]

Funzione:

In questo parametro, la funzione jog può essere abilitata/disabilitata dal quadro di comando.

Descrizione:

Questo parametro abilita/disabilita la funzione jog dal quadro di comando.

016 Comando di inversione

(INVERS. LOCALE)

Valore:

★ Non possibile (DISABILITATO) [0]

Possibile (ABILITATO) [1]

Funzione:

Questo parametro abilita/disabilita la funzione jog dal quadro di comando. Questo tasto può essere usato solo se il parametro 002 è stato impostato su *Funzionamento locale* [1] e il parametro 013 su *Controllo da LCP, anello aperto* [1] o *Controllo da LCP, come nel parametro 100* [3].

Descrizione:

Se in questo parametro viene selezionato *Disabilitato* [0], il tasto [Fwd/Rev] sarà inattivo. Vedere anche il parametro 200.

017 Ripristino locale scatto

(RESET LOCALE)

Valore:

Non possibile (DISABILITATO) [0]

★ Possibile (ABILITATO) [1]

Funzione:

Con questo parametro la funzione di ripristino può essere selezionata/eliminata dalla tastiera. Questo tasto può essere usato se il parametro 002 è stato impostato su *Controllo remoto* [0] o *Controllo locale* [1].

Descrizione:

Se in questo parametro viene selezionato *Disabilitato* [0], il tasto [Reset] sarà inattivo.



NOTA!

Selezionare *Disabilitato* [0] solo se un segnale di ripristino esterno è stato collegato mediante gli ingressi digitali.

018 Blocco per modifica dati

(CHIAVE ACCESSO P)

Valore:

★ Non bloccato (NON BLOCCATO) [0]

Bloccato (BLOCCATO) [1]

Funzione:

In questo parametro il software può "bloccare" la programmazione, vale a dire che non possono essere effettuate modifiche dei dati tramite LCP 2 (tuttavia ciò è ancora possibile mediante la porta di comunicazione seriale).

Descrizione:

Se viene selezionato *Bloccato* [1], non possono essere effettuate modifiche alla programmazione.

019 Stato di funzionamento all'accensione, Controllo locale
(AZIONE ALL' ACC)
Valore:

- Riavviamento automatico, rif. memorizzato (RIAVVIO AUTOM.) [0]
- ★ Arresto forzato, rif. memorizzato . (LOCALE=STOP) [1]
- Arresto forzato, rif. azzerato (LOCALE=STOP, REF=0) [2]

Funzione:

Impostazione del modo operativo desiderato quando la tensione di rete è collegata. Questa funzione può essere attiva solo in connessione con *Controllo locale* [1] nel parametro 002.

Descrizione:

Riavviamento automatico, rif. memorizzato [0] viene selezionato se l'unità deve essere avviata con il riferimento locale (impostato nel parametro 003) e le stesse condizioni di avviamento / arresto (determinate con il tasto [START/STOP]) del motore FC prima del suo spegnimento.

Arresto forzato, rif. memorizzato [1] viene usato se l'unità deve rimanere arrestata quando la tensione di rete è collegata, finché viene premuto il tasto [Start]. Dopo il comando di avviamento, il riferimento locale usato è quello precedentemente memorizzato nel parametro 003.

Arresto forzato, rif. azzerato [2] viene selezionato se l'unità deve rimanere arrestata quando la tensione di rete è collegata. Il riferimento locale (parametro 003) è ripristinato.


NOTA!

In caso di controllo remoto (parametro 002), le condizioni di avviamento / arresto all'accensione dipenderanno dai segnali di comando esterni. Se nei parametri 332-335 è stato selezionato Avviamento a impulsi, all'accensione il motore rimarrà fermo.

100 Configurazione

(CONFIG. MODO)

Valore:

- ★ Modo velocità, anello aperto (ANELLO APERTO VEL.) [0]
- Modo processo, anello chiuso (ANELLO CHIUSO) [1]

Funzione:

Questo parametro viene usato per selezionare la configurazione alla quale il motore FC deve essere adattato.

Descrizione:

Se viene selezionato il parametro *Modo velocità, anello aperto* [0], si ottiene una regolazione della velocità senza retroazione, con compensazione dello scorrimento automatica, che garantisce una velocità costante al variare del carico.

Le compensazioni sono attive ma possono essere disabilitate secondo necessità nei parametri 133 - 136.

In caso di selezione di *Modo processo, anello chiuso* [3], il regolatore di processo interno sarà attivato consentendo così una precisa regolazione del processo in relazione ad un dato segnale. Il segnale di riferimento può essere impostato come valore percentuale o nell'unità fisica della variabile di processo. Un segnale di retroazione deve essere fornito dal processo, e occorre definirne il punto di regolazione. In *Modo processo, anello chiuso*, l'opzione Entrambi i sensi nel parametro 200 non è consentita



NOTA!

Ciò è possibile solo in modo Arresto (motore arrestato mediante un comando di stop).

101 Caratteristiche della coppia

(COPPIA MODO)

Valore:

- ★ Coppia costante (A. COPPIA COSTANTE) [1]
- Coppia variabile, bassa (A. COPPIA VAR.:BASSA) [2]
- Coppia variabile, media (A. COPPIA VAR.:MEDIA) [3]
- Coppia variabile, alta (A. COPPIA VAR.: ALTA) [4]

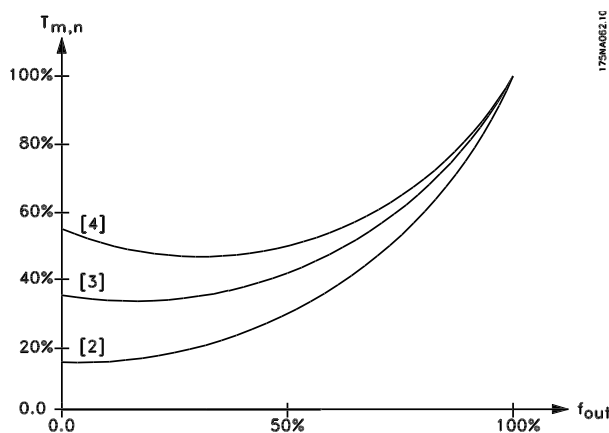
Funzione:

In questo parametro, viene selezionato il principio di regolazione delle caratteristiche U/f del motore FC, in base alle caratteristiche della coppia del carico.

Descrizione:

Se viene selezionata *Coppia costante* [1], si ottiene una caratteristica U/f dipendente dal carico in cui la tensione di uscita aumenta in caso di un aumento del carico (corrente), in modo da sostenere la magnetizzazione del motore.

Selezionare *Coppia variabile, bassa* [2], *Coppia variabile, media* [3] *Coppia variabile, alta* [4] se il carico è quadratico (pompe centrifughe, ventilatori).



NOTA!

La compensazione allo scorrimento (parametro 136) e l'avviamento (parametro 134) non sono attivi in caso di impiego di una coppia variabile.

102 Potenza motore

(POTENZA MOTORE)

Valore:

XX,XX kW - dipende dal motore FC [XXXX]

Funzione:

Parametro di sola lettura.

103 Tensione motore

(TENSIONE MOTORE)

Valore:

XX V - dipende dal motore FC [XX]

Funzione:

Parametro di sola lettura.

104 Frequenza motore (FREQ. MOTORE)

Valore:

XX,X Hz - dipende dal motore FC [XXX]

Funzione:

Parametro di sola lettura.

105 Corrente motore (CORRENTE MOTORE)

Valore:

XX,X X A- dipende dal motore FC. [XXXX]

Funzione:

Parametro di sola lettura.

106 Velocità motore (VEL. NOM. MOTORE)

Valore:

XX giri/min. - dipende dal motore FC [XX]

Funzione:

Parametro di sola lettura.

117 Smorzamento risonanza (RISONANZA SMORZ.)

Valore:

OFF - 100% [OFF - 100]

★ OFF % [OFF]

Funzione:

È possibile ottimizzare lo smorzamento di risonanza. Il grado di influenza è regolato in questo parametro. Il valore può essere impostato tra 0% (OFF) e 100%. Il 100% corrisponde al guadagno proporzionale massimo consentito che dipende dal modello. Valore guasto in posizione OFF.



NOTA!

Le vibrazioni non possono essere eliminate in tutti i casi di funzionamento senza carico o frequenza di commutazione elevata. Le vibrazioni sono dipendenti dal motore.

Descrizione della funzionalità:

La coppia del sistema viene stimata sulla base del bus CC e retroazionata a un regolatore proporzionale.

A un determinato livello di corrente attiva del motore, dipendente dall'unità, il regolatore viene disattivato.

Descrizione:

Impostare il grado del guadagno proporzionale per la retroazione della coppia tra lo 0% (OFF) e il 100%.

126 Tempo di frenata CC (TEMPO. FREN. CC)

Valore:

0.0 - 60.0 sec. [0-600]

★ 10.0 sec. [100]

Frenata CC, vedere parametro 132

Funzione:

Questo parametro viene utilizzato per impostare il tempo di frenata CC per il quale deve essere attiva la tensione di frenata CC (parametro 132).

0,0 sec. = OFF

Descrizione:

Impostare il tempo desiderato.

127 Frequenza di inserimento freno CC (FREQ.FREN. CC)

Valore:

0.0 - f_{MAX} (parametro 202) [0 -]

0.0 Hz = OFF [0]

Frenata CC, vedere parametro 132

Funzione:

Questo parametro viene utilizzato per impostare la frequenza di inserimento freno CC, per la quale deve essere attiva la tensione di frenata CC (parametro 132) in connessione con un comando di arresto.

Serie VLT® FCM

Descrizione:

Impostare la frequenza desiderata.

128 Protezione termica del motore (PROT. TERM MOT.)

Valore:

★ Nessuna protezione (NO PROTEZIONE) [0]

Funzione:

Parametro di sola lettura

Fare riferimento alla sezione *Protezione termica dell'FCM 300*.

132 Tensione di frenata CC (TENS.FREN.CC)

Valore:

0 - 100 % [v0-100]

★ 0 % [0]

Funzione:

Frenata CC:

Se lo statore in asincrono è fornito con un voltaggio CC, una coppia freno potrà attivarsi. La coppia freno dipende dal voltaggio selezionato della frenata CC. Per attivare una coppia freno attraverso la frenata CC il campo di rotazione (AC) nel motore viene scambiato con un campo stazionario (CC). La frenata CC sarà attiva quando la frequenza di inserimento e l'arresto sono attivati contemporaneamente. P126, R127 e P132 sono usati per il controllo della frenata CC. La frenata CC può inoltre essere attivata direttamente da un ingresso digitale.

Funzione::

Se lo statore in un motore asincrono viene alimentato con tensione CC, ne deriverà una coppia di frenata che dipenderà dalla tensione di frenata CC selezionata. La tensione di frenata CC è indicata come percentuale della tensione di frenata massima.

Descrizione:

Impostare la tensione desiderata come percentuale della tensione di frenata massima.



NOTA!

La tensione di frenata CC non può essere usata come freno di mantenimento.

133 Tensione di avviamento

(TENS. AVVIAMENTO)

Valore:

0.00 - 100.00 V [0-10000]

★ Dipende dal motore

Funzione:

È possibile impostare la tensione del motore al di sotto del punto di indebolimento di campo indipendentemente dalla corrente motore. Usare questo parametro per compensare una coppia di avviamento troppo bassa.

La tensione di avviamento è la tensione al 0 Hz.



NOTA!

Se la tensione di avviamento è troppo elevata, si possono verificare saturazione magnetica e surriscaldamento del motore, e il motore FC può scattare. Pertanto usare la tensione di avviamento con cautela.

Descrizione:

Impostare la tensione di avviamento desiderata.

134 Compensazione del carico

(COMPENSAZIONE DEL CARICO)

Valore:

0.0 - 300.0 % [0-3000]

★ 100.0 % [1000]

Funzione:

In questo parametro viene definita la caratteristica del carico. Aumentando la compensazione del carico il motore riceve una tensione extra ed integra la frequenza in caso di aumento di carichi. Ciò accade, per esempio, con i motori e con le applicazioni in cui la differenza tra la corrente del motore a pieno carico e la corrente del motore con carico minimo è notevole.



NOTA!

Se il valore è troppo elevato, il motore FC può scattare per sovracorrente.

Descrizione:

Se le impostazioni di fabbrica non sono adeguate, la compensazione del carico va impostata per permettere al motore di avviarsi ad un dato carico.



Andrebbe impostato a 0% in caso di variazioni veloci del carico. Una compensazione troppo elevata del carico puo creare instabilità.

135 Rapporto U/f (U/f.)

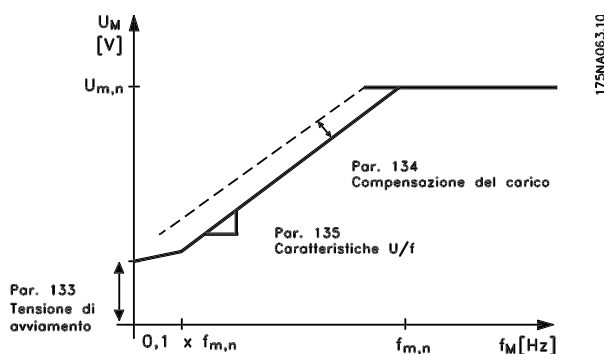
Valore:

0.00 - 20.00 V/Hz [0-2000]

★ Dipende dal motore

Funzione:

La tensione di uscita al motore puo essere regolata su base lineare da 0 alla frequenza nominale.



136 Compensazione allo scorrimento (COMP. SCORR.)

Valore:

-500.0 - +500.0 % [-5000 - +5000]

★ 100.0 % [1000]

Funzione:

La compensazione allo scorrimento nominale (impostazione di fabbrica) viene calcolata sulla base dei parametri motore.

Nel parametro 136 la compensazione dello scorrimento puo essere regolata con precisione. Questa ottimizzazione rende la velocità del motore meno dipendente dal carico. Questa funzione non è attiva contemporaneamente a Coppia variabile (parametro 101).

Descrizione:

Immettere un valore % della compensazione allo scorrimento nominale.

137 Tensione di mantenimento CC (MANTENIMENTO CC)

Valore:

0 - 100 % [0-100]

★ 0 (OFF) % [0]

Funzione:

Questo parametro viene usato per sostenere il funzionamento del motore (coppia di mantenimento) o per il preriscaldamento del motore. La tensione di mantenimento CC è attiva a motore fermo se è impostata su un valore diverso da 0. L'arresto per inerzia disattiverà la funzione.

Descrizione:

Immettere un valore percentuale.

138 Frequenza di disinserimento freno (FRENO OFF FREQ)

Valore:

0,5 - 132 Hz (parametro 200) [5-]

★ 3,0 Hz [30]

Funzione:

Questo parametro consente di selezionare la frequenza alla quale deve essere rilasciato il freno esterno mediante l'uscita impostata nel parametro 323 o 340 durante il funzionamento.

Descrizione:

Impostare la frequenza desiderata.

139 Frequenza di inserimento freno con arresto attivo (FRENO ON FREQ.)

Valore:

0,5 - 132 Hz (parametro 200) [5-]

★ 3,0 Hz [30]

Funzione:

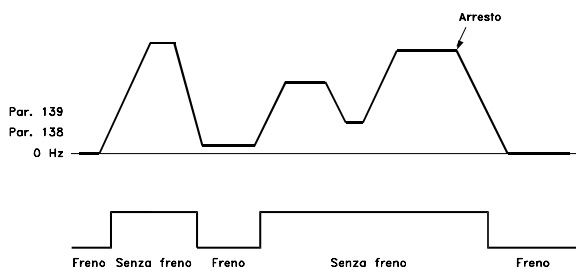
Questo parametro consente di selezionare la frequenza alla quale deve essere attivato il freno esterno mediante l'uscita definita nel parametro 323 o 340 durante la decelerazione del motore fino all'arresto.

Descrizione:

Impostare la frequenza desiderata.

Vedere sotto il profilo velocità per la funzione di frenata.

★ = Impostazione di fabbrica, () = testo del display, [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale



175NA059.11

147 Setup del tipo di motore

(SETUP DEL TIPO DI MOTORE)

Valore:

Dipende dall'unità

Funzione:

Qui viene selezionato il motore specifico nel quale deve essere installato il pezzo di ricambio.



NOTA!

Questo parametro sarà modificabile soltanto nelle parti di ricambio.

Controllare il numero della versione software nel parametro 624.

Se la versione software è = 2.61:

Dopo aver modificato il parametro 147, impostare il parametro 620 per inizializzare [3], spegnere e riaccendere.

Se la versione software è > 2.61:

Dopo aver modificato il parametro 147, spegnere e riaccendere.

Notare che le azioni suddette ripristineranno le impostazioni di fabbrica del convertitore di frequenza (tranne che per i parametri 500 e 600-605).

Descrizione:

Selezionare il motore in base alla marca, al numero dei poli e alla taglia di potenza.

Esempio: ATB STD-4-075 significa motore ATB a 4 poli, 0,75 kW.

**200 Senso di rotazione
(CAMPO FREQ.)**
Valore:

- ★ Solo orario,
(132 Hz SENSO ORARIO) [0]
- Entrambi i sensi, 0-132 Hz
(132 Hz 2 DIREZIONI) [1]
- Solo antiorario, 0-132 Hz
(132 Hz SENSO ANTIORARIO) [2]

Funzione:

Questo parametro garantisce la protezione contro un'inversione non desiderata.

Se si usa il modo *Processo, anello chiuso* (parametro 100), il parametro 200 non deve essere impostato su *Entrambi i sensi* [1].

Descrizione:

Selezionare il senso desiderato visto dall'estremità di comando del motore.

Notare che in caso di selezione di *di Senso orario, 0-132 Hz* [0] / *Senso antiorario, 0-132 Hz* [2], la frequenza di uscita sarà limitata all'intervallo $f_{MIN} - f_{MAX}$.

In caso di selezione di *Entrambi i sensi, 0-132 Hz* [1], la frequenza di uscita sarà limitata fino all'intervallo $\pm f_{MAX}$ (la frequenza minima non ha alcuna importanza).


NOTA!

Ciò è possibile solo in modo Arresto (motore arrestato mediante un comando di stop). La rampa verrà seguita se l'impostazione non subisce modifiche.


NOTA!

Se il parametro 200, selezione di direzione, è impostato con valori diversi nelle due programmazioni e se l'impostazione viene modificata durante il funzionamento, la direzione varia senza rampa. In casi come questi potrebbe verificarsi uno scatto, e quindi una riduzione della durata del servizio fornito dal dissipatore, o un danno all'applicazione.

Pertanto si raccomanda di non impostare il parametro 200 con valori diversi nelle due programmazioni. Nel caso fosse necessario impostare tale parametro, l'utente dovrà accertarsi che le modifiche di impostazione siano eseguite esclusivamente a motore spento.

**201 Frequenza di uscita limite basso
(FREQ. MINIMA)**
Valore:

- 0.0 HZ - f_{MAX} (parametro 202) [0 -]
- ★ 0.0 HZ [0]

Funzione:

In questo parametro, può essere selezionato un limite di frequenza minima del motore, corrispondente alla frequenza minima a cui il motore deve funzionare.

La frequenza minima non potrà mai essere superiore alla frequenza massima, f_{MAX} .

In caso di selezione di *Entrambi i sensi* nel parametro 200, la frequenza minima non ha importanza.

Descrizione:

Può essere scelto un valore compreso fra 0,0 Hz e la frequenza max selezionata nel parametro 202 (f_{MAX}).

**202 Frequenza di uscita, limite alto
(FREQ. MASSIMA)**
Valore:

- f_{MIN} (parametro 201) - f_{RANGE} (132 Hz, par. 200)
- ★ f_{RANGE}

Funzione:

In questo parametro, può essere selezionata una frequenza massima del motore, che corrisponde alla frequenza massima a cui il motore può funzionare.

Vedere anche il parametro 205.

Descrizione:

È possibile selezionare un valore da f_{MIN} a 132 Hz.

**203 Campo riferimento/retroazione
(RIF./retro campo)**
Valore:

- ★ Min - Max (MIN - MAX) [0]
- Max - + Max (-MAX+MAX) [1]

Funzione:

Questo parametro determina se il segnale di riferimento e il segnale di retroazione devono essere positivi o possono essere sia positivi che negativi.



NOTA!

L'ingresso analogico (riferimento/retro-azione) può essere solo positivo.

Scegliere *Min - Max* [0] se è nel parametro 100 stata selezionata *Modo processo, anello chiuso*.

Descrizione:

Scegliere il campo desiderato.

204 Riferimento minimo

(MIN. REFERENCERIFERIMENTO MIN.)

Valore:

-100,000.000 - Rif_{MAX} (par. 205) [-100000000 -]

★ 0.000 [0]

Dipende dal parametro 100.

Funzione:

Riferimento minimo fornisce il valore minimo che può essere assunto dalla somma di tutti i riferimenti.

Riferimento minimo è attivo solo se *Min - Max* è stato impostato nel parametro 203; tuttavia è sempre attivo nella modalità *Modo processo, anello chiuso* (parametro 100).

Descrizione:

È attivo solo se il parametro 203 è stato impostato su *Min - Max* [0].

Impostare il valore desiderato.

205 Riferimento massimo

(RIFERIMENTO MAX.)

Valore:

Rif_{MIN} (parametro 204)-100,000,000 [-100000000]

★ 50.000 HZ [50000]

Funzione:

Riferimento massimo fornisce il valore massimo che può essere assunto dalla somma di tutti i riferimenti. Se nel parametro 100 è stato selezionato il modo *Processo, anello chiuso*, l'impostazione massima è 132 Hz.

Se è stato selezionato *anello chiuso*, il riferimento massimo impostato non può essere superiore alla retroazione massima (parametro 415).

Descrizione:

Impostare il valore desiderato.

207 Tempo rampa di accelerazione 1

(TEMPO RAMPA DI ACCELERAZIONE 1)

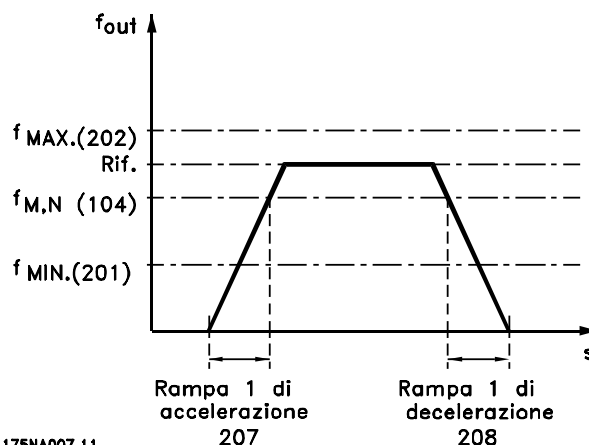
Valore:

0.15 - 3600.00 sec. [5 - 360000]

3.00 sec. [300]

Funzione:

La rampa di accelerazione è il tempo di accelerazione da 0 Hz alla frequenza nominale del motore $f_{M,N}$ (parametro 104). Ciò presuppone che non venga raggiunto il limite di corrente (da impostare nel parametro 221).



Descrizione:

Programmare il tempo della rampa di accelerazione desiderato.

208 Tempo rampa di decelerazione 1

(TEMPO RAMPA DI DECELERAZIONE 1)

Valore:

0.15 - 3600.00 sec. [5 - 360000]

★ 3.00 sec. [300]

Funzione:

La rampa di decelerazione è il tempo di decelerazione dalla frequenza nominale del motore $f_{M,N}$ (parametro 104) a 0 Hz, a condizione che non sussista sovratensione nell'inverter a causa del funzionamento come generatore del motore e che non venga raggiunto il limite di corrente (da impostare nel parametro 221).

Descrizione:

Programmare il tempo della rampa di decelerazione desiderato.

209 Tempo rampa di accelerazione 2

(TEMPO RAMPA DI ACCELERAZIONE 2)

Valore:

0.15 - 3600.00 sec. [5 - 360000]

★ 3.00 sec. [300]

Funzione:

Il tempo rampa di accelerazione è il tempo di accelerazione da 0 Hz alla frequenza $f_{M,N}$ nominale del motore (parametro 104). Ciò presuppone che non si raggiunga il limite di corrente (da impostare nel parametro 221).

Descrizione:

Programmare il tempo della rampa di accelerazione desiderato. Passare dalla rampa 1 alla rampa 2 attivando la rampa 2 mediante un ingresso digitale.

210 Tempo rampa di decelerazione 2

(TEMPO RAMPA DI DECELERAZIONE 2)

Valore:

0.15 - 3600.00 sec. [5 - 360000]

★ 3.00 sec. [300]

Funzione:

Il tempo rampa di decelerazione è il tempo di decelerazione dalla frequenza nominale del motore $f_{M,N}$ (parametro 104) a 0 Hz, a condizione che non sussista sovratensione nell'inverter a causa del funzionamento del motore come generatore, oppure se si raggiunge il limite di corrente (da impostare nel parametro 221).

Descrizione:

Programmare il tempo della rampa di decelerazione desiderato. Passare dalla rampa 1 alla rampa 2 attivando la rampa 2 mediante un ingresso digitale.

211 Tempo rampa jog

(RAMPA JOG)

Valore:

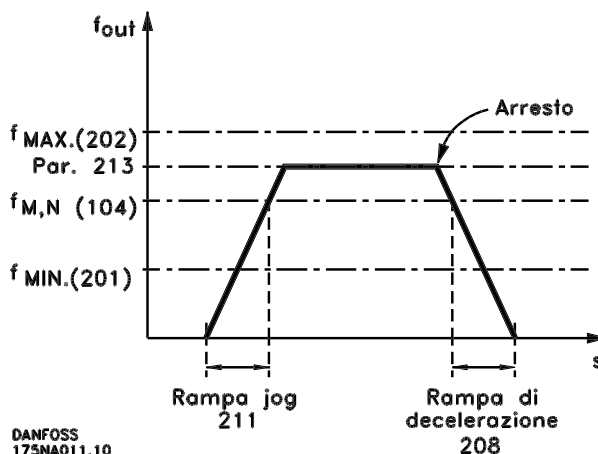
0.15 - 3600.00 sec. [5 - 360000]

★ 3.00 sec.

[300]

Funzione:

La rampa jog è il tempo di accelerazione/decelerazione da 0 Hz alla frequenza nominale del motore $f_{M,N}$ (parametro 104), a condizione che non sussista sovratensione nell'inverter a causa del funzionamento come generatore del motore e che non venga raggiunto il limite di corrente (da impostare nel parametro 221).



DANFOSS
175NA011.10

Il tempo di rampa di marcia jog viene attivato se un segnale di marcia jog viene inviato tramite, gli ingressi digitali o la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Impostare il tempo di rampa desiderato.

212 Tempo di decelerazione arresto rapido

(RAMPA QUICK STOP)

Valore:

0.15 - 3600.00 sec. [5 - 360000]

★ 3.00 sec. [300]

Funzione:

La rampa quick stop è il tempo di decelerazione dalla frequenza nominale del motore a 0 Hz, a condizione che non si verifichi sovratensione nell'inverter a causa del funzionamento come generatore del motore, e che non venga raggiunto il limite di corrente (da impostare nel parametro 221).

Arresto rapido viene attivato per mezzo di un segnale su uno dei morsetti di ingresso digitale (2-5) oppure mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Programmare il tempo di rampa di decelerazione desiderato.

213 Frequenza jog (FREQ. JOG)

Valore:

0.0 HZ - parametro 202 [0 -]
 ★ 10.0 HZ [100]

Funzione:

La frequenza jog f_{JOG} è la frequenza fissa di uscita alla quale funziona il motore FC quando è attivata la funzione jog.

Descrizione:

Impostare la frequenza desiderata.

214 Tipo di riferimento (RIFERIMENTO TIPO)

Valore:

★ Somma (SOMMA) [0]
 Esterno/Preimpostato (ESTERNO ON/OFF) [2]

Funzione:

È possibile definire come i riferimenti preimpostati devono essere aggiunti agli altri riferimenti. A questo scopo, viene utilizzato *Somma*. È anche possibile, usando la funzione *Esterno/Preimpostato*, selezionare se si desidera passare da riferimenti esterni a riferimenti preimpostati.

Descrizione:

Selezionando *Somma* [0], uno dei riferimenti preimpostati (parametri 215-216) viene sommato come valore percentuale del riferimento massimo possibile.

Selezionando *Esterno/Preimpostato* [2], è possibile passare da riferimenti esterni a riferimenti preimpostati mediante i morsetti 2, 3, 4 o 5 (parametri 332, 333, 334 o 335). I riferimenti preimpostati saranno un valore percentuale del campo di riferimento.

I riferimenti esterni sono la somma dei riferimenti analogici, dei riferimenti a impulsi e dei riferimenti bus.



NOTA!

Selezionando *Somma*, uno dei riferimenti preimpostati sarà sempre attivo. Se i riferimenti preimpostati non devono avere al-

cuna influenza, dovranno essere impostati a 0% (come nell'impostazione di fabbrica).

215 Riferimento preimpostato 1 (RIF. DIG. 1)

216 Riferimento preimpostato 2 (RIF. DIG. 2)

Valore:

-100.00 % - +100.00 % [-10000 - +10000]

% del campo di riferimento/riferimento esterno.

0.00% [0]

Funzione:

Due diversi riferimenti preimpostati possono essere programmati nei parametri 215-216.

Il riferimento preimpostato è indicato come una percentuale del valore Rif_{MAX} o come una percentuale degli altri riferimenti esterni, in base alla selezione effettuata nel parametro 214. Se è stato programmato Rif_{MIN} 0, il riferimento preimpostato come percentuale verrà calcolato sulla base della differenza fra Rif_{MAX} e Ref_{MIN} , dopo di che il valore viene aggiunto a Rif_{MIN} .

Descrizione:

Impostare i riferimenti fissi desiderati.

Per usare i riferimenti fissi, è necessario selezionare *Rif. preimpostato abilitato* sul morsetto 2, 3, 4 o 5 (parametri 332-335).

Le selezioni fra i riferimenti fissi possono essere effettuate attivando il morsetto 2, 3, 4 o 5 - vedere la tabella sottostante.

Morsetti 2/3/4/5

Rif. preimpostato

| | |
|---------------------|---|
| Rif. preimpostato 1 | 0 |
| Rif. preimpostato 2 | 1 |



NOTA!

L'impostazione dei parametri 215-216 è automaticamente anche l'impostazione dei parametri 241-242. I parametri 241-247 possono essere usati per un massimo di sette riferimenti preimpostati.

219 Valore catch-up/slow-down (FREQ. RIAGANCIO)

Valore:

0.00 - 100.00 % [0 - 10000]

★ 0.00 % [0]

Funzione:

Questo parametro consente di immettere un valore in percentuale (relativo) che sarà aggiunto o sottratto dal riferimento preimpostato.

Descrizione:

Se *Catch up* è stato selezionato tramite uno dei morsetti 2, 3, 4 o 5 (parametri 332-335), il valore percentuale (relativo) selezionato nel parametro 219 verrà sommato al riferimento totale.

Se *Slow down* è stato selezionato tramite uno dei morsetti 2, 3, 4 o 5 (parametri 332-335), il valore percentuale (relativo) selezionato nel parametro 219 verrà detratto dal riferimento totale.

221 Limite di coppia per il modo motore (CURRENT LIMIT)

Valore:

Limite min. (XX,X) – limite max
(XXX,X)

in % di $I_{nominale}$ [XXX - XXXX]

★ Limite max (XXX.X) [XXXX]

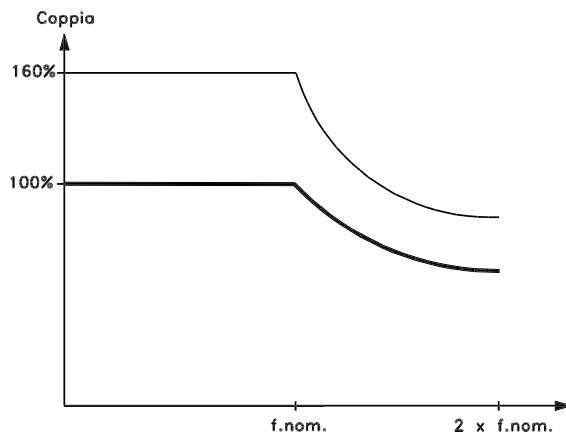
$I_{nominale}$ = corrente nominale del motore

Limite min. = corrente di magnetizzazione in % di $I_{nominale}$

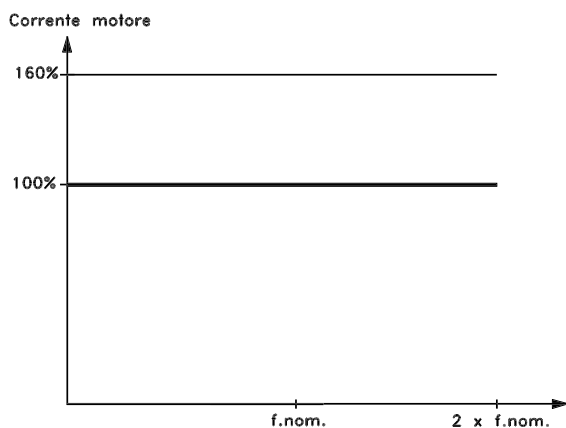
Limite max. = limite dipendente dall'apparecchio in % di $I_{nominale}$

Funzione:

Questa funzione è rilevante per tutte le configurazioni dell'applicazione: regolazione velocità e processo. In questo punto viene impostato il limite di corrente per il funzionamento del motore.



DANFOSS
175MM03.10



DANFOSS
175MM04.10

Descrizione:

Impostare la % desiderata.



NOTA!

L'impostazione è limitata al 160%, ma nei motori a 2 poli (0,55 + 1,1 kW), una limitazione dell'impostazione al 120% corrisponde ad una coppia del 160%, mentre un'impostazione all'73% corrisponde ad una coppia del 100%.

229 Ampiezza di banda della frequenza di salto (BANDA FREQ.SALTO)

Valore:

0 (OFF) - 100% [0-100]

0 (OFF) % [0]

Funzione:

Alcuni sistemi richiedono di evitare alcune frequenze di uscita a causa di problemi di risonanza.

Nei parametri 230-231 queste frequenze di uscita possono essere programmate per essere saltate (Salto

frequenza). In questo parametro (229), è possibile definire un'ampiezza di banda centrata rispetto alla frequenza di salto.

Descrizione:

La banda di salto è in funzione del valore impostato nei parametri 230-231.

| | |
|------------|--------------------------|
| 230 | Salto frequenza 1 |
| | (FREQ. 1 SALTO) |
| 231 | Salto frequenza 2 |
| | (FREQ. 2 SALTO) |

Valore:

0.0 - 132 Hz (parametro 200) [0 -]

★ 0.0 Hz [0]

Funzione:

Alcuni sistemi richiedono di evitare alcune frequenze di uscita a causa di problemi di risonanza.

Descrizione:

Immettere le frequenze da evitare.

Vedere anche il parametro 229.

| | |
|------------|---|
| 241 | Preimpostazione di riferimento 1 |
| | (RIF SEL 1) |
| 242 | Preimpostazione di riferimento 2 |
| | (RIF SEL 2) |
| 243 | Preimpostazione di riferimento 3 |
| | (RIF SEL 3) |
| 244 | Preimpostazione di riferimento 4 |
| | (RIF SEL 4) |
| 245 | Preimpostazione di riferimento 5 |
| | (RIF SEL 5) |
| 246 | Preimpostazione di riferimento 6 |
| | (RIF SEL 6) |
| 247 | Preimpostazione di riferimento 7 |
| | (RIF SEL 7) |

Valore:

-100.00 % - +100.00 % [-10000 - +10000]

% del campo di riferimento/riferimento esterno

★ 0.00% [0]

Funzione:

Sette diversi riferimenti possono essere programmati nella *preimpostazione di riferimento* dei parametri 241-247. La preimpostazione di riferimento è indicata come una percentuale del valore Rif_{MAX} o come una percentuale degli altri riferimenti esterni, in base alla selezione effettuata nel parametro 214. Se è stato programmato Rif_{MIN} 0, la preimpostazione di riferimento come percentuale verrà calcolata sulla base della differenza tra Rif_{MAX} e Rif_{MIN} dopodiché il valore viene aggiunto a Rif_{MIN}. La selezione delle preimpostazioni di riferimento può essere effettuata mediante gli ingressi digitali o la comunicazione seriale.

Descrizione:

Impostare il riferimento o i riferimenti fissi che costituiranno l'opzione.

Vedere i parametri 332, 333, 334 e 335 per informazioni sull'ingresso digitale.

317 Timeout (ZERO VIVO TIME OUT)

Valore:

1 - 99 sec. [1 - 99]

★ 10 sec. [10]

Funzione:

Se il valore del segnale di riferimento collegato all'ingresso, morsetto 1, si abbassa al di sotto del 50% del valore impostato nel parametro 336 per un periodo superiore al tempo impostato nel parametro 317, verrà attivata la funzione selezionata nel parametro 318.

Descrizione:

Impostare il tempo desiderato.

318 Funzione dopo il timeout (FUNZIONE TIMEOUT)

Valore:

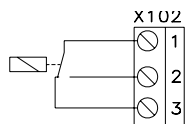
★ Off (OFF) [0]

323 Morsetto X102, funzione relè (FUNZ. RELE)

Impostazioni:

| | | |
|---|------------------------------|------|
| ★ Off | (NESSUNA OPERAZIONE) | [0] |
| Segnale pronto | (INVERTER PRONTO) | [1] |
| Abilitato, nessun avviso | (ABIL./NO PREALLARME) | [2] |
| In funzione | (MARCIA) | [3] |
| Marcia, nessun avviso | (MARCIA NO/PREALLARME) | [4] |
| Funzionamento su riferimento, nessun avviso | (MARCIA/RIF. RAGG.) | [5] |
| Guasto | (ALLARME) | [6] |
| Guasto o avviso | (ALLARME O AVVISO) | [7] |
| Limite di corr. | (LIMITE COPPIA) | [8] |
| Avviso termico | (TERMICA AVVISO) | [9] |
| Inversione | (INVERSIONE) | [10] |
| Bit 11 par. di contr. | (CONTROL WORD BIT 11) | [11] |
| Bit 12 par. di contr. | (BIT PAROLA DI CONTROLLO 12) | [12] |
| Freno meccanico | (FRENO MECCANICO) | [20] |

L'uscita del relè può essere usata per indicare lo stato attuale o un avviso.



175NA122.10

Relè

1 - 3 apertura, 1- 2 chiusura

Max. 250 V CA, 5Amp.

Descrizione:

Segnale Unità Pronta, il motore FC è pronto per l'uso.

Abil./no preallarme, il motore FC è pronto per l'uso; non è stato trasmesso alcun comando di avviamento o di arresto (disabilitazione/avviamento). Nessun avviso.

Arresto e scatto (STOP CON ALLARME) [5]

Funzione:

Questo parametro consente di selezionare la funzione da attivare se il valore del segnale di riferimento collegato all'ingresso, morsetto 1, scende al di sotto del 50% del valore impostato nel parametro 336 per un periodo superiore al tempo impostato nel parametro 317.

Se la funzione di time-out (parametro 318) si verifica contemporaneamente ad una funzione di time-out del bus (parametro 514), verrà attivata la funzione di time-out (parametro 318).

Motore in funzione, la frequenza di uscita è superiore a 0,1 Hz. È stato inviato un comando di avviamento.

Marcia no/preallarme, la frequenza di uscita è superiore a 0,1 HZ. È stato inviato un comando di avviamento. Nessun avviso.

Marcia/rif. ragg., nessun avviso, velocità in base al riferimento. Nessun avviso.

Allarme, l'uscita viene attivata da un allarme.

Allarme o avviso, l'uscita viene attivata da un allarme o un avviso.

Corrente limite, è stato superato il limite di corrente del parametro 221.

Termica avviso, è stato superato il limite di temperatura nel convertitore di frequenza.

Inversione. '1' logico = relè attivato, 24 V CC sull'uscita quando il motore ruota in senso orario. '0' logico = relè non attivato, nessun segnale sull'uscita, quando il motore ruota in senso antiorario.

Parola di controllo bit 11, se bit 11 = "1" nella parola di controllo (sia Profilo Fieldbus sia Profilo FC) il relè verrà attivato.

Parola di controllo bit 12, se bit 12 = "1" nella parola di controllo (sia Profilo Fieldbus sia Profilo FC) il relè verrà attivato.

Freno meccanico, permette il controllo di un freno meccanico esterno facoltativo (vedere anche i parametri 138 e 139).

327 Riferimento impulsi, frequenza max.

(RIF/RETR.IMP.MAX)

Valore:

100 - 70000 Hz [100 - 70000]

★ 5000 HZ [5000]

Funzione:

In questo parametro, il valore del segnale viene impostato in modo da corrispondere al valore di riferimento/retroazione massimo definito nel parametro 205/415.

Descrizione:

Impostare la frequenza a impulsi desiderata.



NOTA!

Limite di frequenza:
Collettore aperto 24 V: 8 kHz
Push pull 24 V: 70 kHz

331 Morsetto 1, corrente ingresso analogico

(INGR. 1 [mA])

Valore:

★ Nessuna operazione (NESSUNA OPERAZIONE) [0]

Riferimento (RIFERIMENTO) [1]

Segnale di retroazione (RETROAZIONE) [2]

Funzione:

Questo parametro consente di scegliere fra le diverse funzioni disponibili per l'ingresso, morsetto 1.

La definizione del livello del segnale di ingresso è realizzata nei parametri 338 e 339.

Descrizione:

Nessuna operazione operazione viene selezionata se il motore FC non deve reagire ai segnali trasmessi al morsetto.

Riferimento viene selezionato per consentire di modificare il riferimento mediante un segnale analogico.

Se sono collegati altri ingressi, questi vengono sommati considerando il loro segno.

Retroazione viene selezionato in caso di impiego di una regolazione ad anello chiuso con un segnale analogico.



NOTA!

Se *Riferimento* o *Retroazione* sono stati selezionati su più di un morsetto, questi segnali verranno sommati.

332 Morsetto 2, ingresso analogico/digitale

(INGR.DIGITALE 2)

333 Ingr. digitale morsetto 3

(INGR.DIGITALE 3)

334 Ingr. digitale morsetto 4

(INGR.DIGITALE 4)

335 Ingr. digitale morsetto 5

(INGR.DIGITALE 5)

| Parametro | | 332 | 333 | 334 | 335 |
|---|------------------------|------|--------|-------|--------|
| Ingresso digitale sul morsetto n. | | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Impostazioni: | | | | | |
| Off | (NESSUNA OPERAZIONE) | [0] | [0] | [0] | [0] |
| Ripristino | (RESET) | [1] | ★ [1] | [1] | [1] |
| Arresto a ruota libera, comando attivo basso | (EVOLUZIONE LIBERA) | [2] | [2] | [2] | [2] |
| Ripristino e arresto a ruota libera, comando attivo basso | (RESET E EV LIB NEG) | [3] | [3] | [3] | [3] |
| Arr. rapido (negato) | (Q. STOP (NEGATO)) | [4] | [4] | [4] | [4] |
| Frenata CC, comando attivo basso | (FRENATURA CC (NEG.)) | [5] | [5] | [5] | [5] |
| Stop negato | (STOP (NEGATO)) | [6] | [6] | [6] | [6] |
| Avviamento | STOP (NEGATO) | [7] | [7] | ★ [7] | [7] |
| Avv. su impulso | (START SU IMPULSO) | [8] | [8] | [8] | [8] |
| Inversione | (INVERSIONE) | [9] | [9] | [9] | [9] |
| Avvio inversione | (START+ INVERSIONE) | [10] | [10] | [10] | [10] |
| Avviamento in senso orario, abilitato | (START+ABILITAZIONE) | [11] | [11] | [11] | [11] |
| Avviamento in senso antiorario, abilitato | (INVERSIONE+ABILITAZ.) | [12] | [12] | [12] | [12] |
| Jog | (JOG) | [13] | [13] | [13] | ★ [13] |
| Riferimento congelato | (BLOCCO RIF.) | [14] | [14] | [14] | [14] |
| Uscita congelata | (BLOCCO USCITA) | [15] | [15] | [15] | [15] |
| Accelerazione | (ACCELERA) | [16] | [16] | [16] | [16] |
| Decelerazione | (DECELERA) | [17] | [17] | [17] | [17] |
| Selezione del setup | (SELEZIONE SETUP) | [18] | [18] | [18] | [18] |
| Catch up | (CATCH UP) | [19] | [19] | [19] | [19] |
| Slow down | (SLOW DOWN) | [20] | [20] | [20] | [20] |
| Riferimento preimpostato | (RIFERIMENTO PREIMP.) | [21] | [21] | [21] | [21] |
| Riferimento preimpostato, on | (RIFERIMENTO PR. ON) | [22] | [22] | [22] | [22] |
| Arresto di precisione, comando attivo basso | (STOP PRECISE) | | | [23] | |
| Riferimento impulsi | (RIFERIMENTO IMPULSI) | | [24] | | |
| Retroazione impulsi | (RETROAZIONE IMPULSI) | | [25] | | |
| Riferimento analogico | (RIFERIMENTO) | | ★ [30] | | |
| Retroazione analogica | (RETROAZIONE) | | [31] | | |
| Ripristino e avviamento | (RESET AND START) | [32] | [32] | [32] | [32] |
| Riferimento congelato e avviamento | (FREEZE REF AND START) | [33] | [33] | [33] | [33] |
| Rampa 2 | (RAMPA 2) | [34] | [34] | [34] | [34] |
| Rif. avviam. bit 1 | (START-REF BIT 1) | [35] | [35] | [35] | [35] |
| Rif. avviam. bit 2 | (START-REF BIT 2) | [36] | [36] | [36] | [36] |
| Rif. avviam. bit 3 | (START-REF BIT 3) | [37] | [37] | [37] | [37] |

Funzione:

Nei parametri 332-335 è possibile scegliere tra diverse possibili funzioni relative agli ingressi 2-5. Le opzioni delle funzioni sono illustrate nella tabella in basso.

Descrizione:

Viene selezionata *Nessuna funzione* se il motore FC non deve reagire ai segnali trasmessi al morsetto.

Ripristino resetta il motore FC dopo un allarme; tuttavia non tutti gli allarmi possono essere ripristinati senza togliere l'alimentazione di rete.

Arresto a ruota libera, comando attivo basso viene utilizzato affinché il motore FC giri a ruota libera fino all'arresto. '0' logico provoca l'arresto a ruota libera.

Ripristino e arresto a ruota libera, comando attivo basso, viene usato per attivare l'arresto a ruota libera contemporaneamente al ripristino.

'0' logico determina l'arresto a ruota libera e il ripristino.

Arresto rapido, comando attivo basso, viene usato per arrestare il motore in conformità con la rampa di arresto rapido (impostata nel parametro 212).

'0' logico provoca un arresto rapido.

Frenata CC, comando attivo basso viene usato per arrestare il motore alimentandolo con una tensione CC per un dato tempo, vedere i parametri 126-132.

Si prega di notare che questa funzione è attiva solo se i valori dei parametri 126-132 sono diversi da 0. '0' logico determina la frenatura CC.

Arresto, comando attivo basso viene attivato interrompendo la tensione al morsetto. Ciò significa che se il morsetto non ha tensione, il motore non può funzionare. L'arresto verrà effettuato in accordo con la rampa selezionata (parametri 207/208).



Nessuno dei comandi di arresto suddetti deve essere usato come interruttore di sicurezza per interventi di riparazione. Interrompere invece la tensione di rete.

Avviamento viene selezionato se si desidera un comando di avviamento/arresto. '1' logico = avviamento, '0' logico = arresto (stand-by).

Start su impulso - se viene fornito un impulso (min. 20 ms), il motore si avvierà, a condizione che non sia stato impartito un comando di arresto. Il motore si arresta se viene azionato brevemente Arresto, comando attivo basso.

Inversione viene utilizzato per modificare il senso di rotazione dell'albero motore. "0" logico non determina l'inversione. "1" logico determina l'inversione. Il segnale di inversione cambia solo il senso di rotazione, ma non attiva la funzione di avviamento.

Da non utilizzare con *Modo processo, anello chiuso*.

Start inversione, viene usato per l'avviamento/l'arresto e per l'inversione con lo stesso segnale. Non è ammesso contemporaneamente alcun segnale di avviamento. Questo comando agisce come Avviamento su impulso in senso antiorario, a condizione che Avviamento su impulso sia stato selezionato per un altro morsetto.

Da non utilizzare con *Modo processo, anello chiuso*.

Marcia in senso orario, viene utilizzato per far sì che il motore ruoti solo in senso orario (all'avviamento).

Da non utilizzare con *Modo processo, anello chiuso*.

Avviamento in senso antiorario, abilitato, viene utilizzato per far sì che il motore ruoti in senso antiorario (all'avviamento).

Da non utilizzare con *Modo processo, anello chiuso*.

Jog viene usato per richiamare la frequenza jog impostata nel parametro 213. Il tempo di rampa può essere impostato nel parametro 211. La funzione Marcia jog non è attiva se è stato inviato un comando di arresto (disabilitazione avviamento).

Jog esclude l'arresto (stand-by).

Blocco rif. - congela il riferimento attuale. Il riferimento bloccato è ora il punto che abilita/condiziona l'utilizzo di *Accelera* e *Decelera*.

Se vengono utilizzate *Accelera/Decelera*, la variazione di velocità segue sempre la rampa normale (parametri 207/208) nell'intervallo 0 - Rif_{MAX}.

Blocco uscita - blocca la frequenza del motore attuale (Hz). La frequenza motore bloccata è ora il punto che abilita/condiziona l'utilizzo di *Accelera* e *Decelera*.

Uscita congelata esclude lo standby e l'avviamento, la compensazione dello scorrimento e il controllo di processo ad anello chiuso.

Se viene usato accelerazione/decelerazione, la variazione di velocità segue sempre la rampa normale (parametri 207/208) nell'intervallo 0 - f_{M,N}.

Accelera e *Decelera* vengono selezionate se si desidera un controllo digitale della velocità di accelerazione e decelerazione (potenziometro motore). Questa funzione è attiva solo se sono stati selezionati *Blocco rif.* o *Blocco uscita*.

Finché permane un '1' logico sul morsetto selezionato per l'accelerazione, il riferimento o la frequenza di uscita aumenteranno.

Finché permane un '1' logico sul morsetto selezionato per la decelerazione, il riferimento o la frequenza di uscita diminuiranno.

Gli impulsi ('1' logico a livello alto per almeno 20 ms con una pausa minima di 20 ms) determineranno una variazione della velocità pari allo 0,1% (riferimento) o a 0,1 Hz (frequenza di uscita).

Esempio:

| | Morsetto | Blocco rif./ | Blocco uscita |
|--------------------------------|----------|--------------|---------------|
| | 2-5 | 2-5 | |
| Nessuna variazione di velocità | 0 | 0 | 1 |
| Decelerazione | 0 | 1 | 1 |
| Accelerazione | 1 | 0 | 1 |
| Decelerazione | 1 | 1 | 1 |

Selezione del setup, consente di scegliere uno dei due setup; tuttavia ciò presuppone che il parametro 004 sia stato impostato su *Multi Setup*.

Catch-up/Slow-down vengono selezionati se il valore di riferimento deve essere aumentato o ridotto di un valore percentuale programmabile impostato nel parametro 219.

| | Slow down | Catch up |
|------------------------|-----------|----------|
| Velocità invariata | 0 | 0 |
| Ridotta del valore % | 1 | 0 |
| Aumentata del valore % | 0 | 1 |
| Ridotta del valore % | 1 | 1 |

Riferimento preimp., consente di scegliere uno dei due riferimenti preimpostati, conformemente alla tabella nei parametri 215 e 216. Per attivarlo, è necessario selezionare *Riferimento pr. on.*

Riferimento preimp. viene usato per passare dai riferimenti esterni ai riferimenti preimpostati. Si presume che sia stata selezionato *Esterno/preimpostato* [2] nel parametro 214. '0' logico = riferimenti esterni attivi; '1' logico = è attivo uno dei due riferimenti preimpostati.

Precise stop corregge il tempo rampa di decelerazione per ottenere una precisione elevata e ripetibile del punto di arresto.

Riferimento impulsi viene selezionato se si utilizza una sequenza di impulsi (frequenza) a 0 Hz, corrispondente al Rif_{MIN}, parametro 204. La frequenza viene impostata nel parametro 327, corrispondente al Rif_{MAX}.

Retroazione impulsi viene selezionato se il segnale di retroazione è una sequenza di impulsi (frequenza). Vedere anche il parametro 327.

Riferimento analogico viene selezionato per attivare la modifica del riferimento per mezzo di un segnale analogico.

Se sono collegati altri ingressi, questi vengono sommati considerando il loro segno.

Retroazione analogica viene selezionato in caso di utilizzo di una regolazione ad anello chiuso con un segnale analogico.

Ripristino e avviamento viene usato per avviare e ripristinare contemporaneamente.

Rif. congelato e avviamento. Verranno inizializzati sia un comando di START che un comando di BLOCCO RIF.. Quando si usano ACCELERA/DECELERA, entrambi i comandi BLOCCO RIF. e START devono essere attivati. Con l'implementazione di tale funzione si può fare a meno di un ingresso digitale.

Rampa 2, viene selezionata se è richiesto il passaggio tra la rampa 1 (parametri 207-208) e la rampa 2 (parametri 209-210). "0" logico attiva la rampa 1 e "1" logico attiva la rampa 2.

Rif. avviam. bit 1,2 e 3. Consente di selezionare il RIF SEL (1-7) da usare. I REF PRESET (1-7) vengono impostati nei parametri da 241 a 247.

| N. di par. | Velocità fissa | AVVIAMENTO RIF BIT |
|------------|----------------|--------------------|
| - - - | Stand by | 000 |
| 241 | RIF SEL 1 | 001 |
| 242 | RIF SEL 2 | 010 |
| 243 | RIF SEL 3 | 011 |
| 244 | RIF SEL 4 | 100 |
| 245 | RIF SEL 5 | 101 |
| 246 | RIF SEL 6 | 110 |
| 247 | RIF SEL 7 | 111 |

Se almeno uno dei tre ingressi digitali viene attivato, l'FCM riceve un segnale di avviamento. Le sette possibili combinazioni di ingresso stabiliscono quindi la velocità preimpostata da usare.

Se solamente uno o due ingressi digitali vengono usati, rispettivamente le velocità 1 o 3 possono essere scelte in base al criterio esposto sopra.

Se si usano due programmazioni, possono essere selezionate fino a quattordici velocità preimpostate mediante quattro ingressi digitali. Le impostazioni dei parametri 241 e 242 si rifletteranno in quelle dei parametri 215 e 216.

Ad es.

Ingressi digitali 2,3 e 4: parametri 332 [choice 35 selected], 333 [choice 36 selected] e 334 [choice 37 selected]

Combinazione di ingresso sugli ingressi digitali 2,3 e 4: "010".

Ciò significa che RIF SEL 2 sarà la velocità preimpostata.

La scala del segnale di ingresso viene eseguita nei parametri 338 e 339.



NOTA!

Se *Riferimento* o *Retroazione* sono stati selezionati su più di un morsetto, questi segnali verranno sommati con i segni.

336 Morsetto 1, demoltiplicazione min. (INGR.1 VAL. MIN)

Valore:

0.0 - 20.0 mA [0 - 200]
 ☆ 0.0 mA [0]

Funzione:

Questo parametro imposta il valore del segnale di riferimento che deve corrispondere al valore di riferimento minimo impostato nel parametro 204.

Se deve essere usata la funzione *Timeout* del parametro 317, l'impostazione deve essere > 2 mA.

Descrizione:

Impostare il valore di corrente desiderato.

337 Morsetto 1, demoltiplicazione max. (INGR.1 VAL. MAX)

Valore:

0.0 - 20.0 mA [0 - 200]
 ☆ 20.0 mA [200]

Funzione:

Questo parametro imposta il valore del segnale di riferimento che deve corrispondere al valore di riferimento massimo impostato nel parametro 205.

Descrizione:

Impostare il valore di corrente desiderato.

338 Morsetto 2, scala min. (INGR. 2 VAL. MIN)

Valore:

0,0-10,0 V [0 - 100]

☆ 0,0 V [0]

Funzione:

Questo parametro viene utilizzato per impostare il valore di segnale corrispondente al riferimento minimo o alla retroazione minima, parametro 204 *Riferimento minimo, Ref_{MIN}* / 414 *Retroazione minima, FB_{MIN}*.

Descrizione:

Impostare il valore di tensione desiderato. Per motivi di precisione, la compensazione andrebbe eseguita per la perdita di tensione nei cavi di segnale lunghi. Se si deve utilizzare la funzione Time out (parametro 317 *Time out* e 318 *Funzione dopo il time out*), l'impostazione del valore deve essere superiore a 1 Volt.

339 Morsetto 2, scala max. (INGR.2 VAL. MAX)

Valore:

0.0 - 10.0 V 0.0 - 10.0 V [0 - 100]
 ☆ 10,0 V [100]

Funzione:

Questo parametro viene utilizzato per impostare il valore di segnale corrispondente al riferimento massimo o alla retroazione massima, parametro 205 *Riferimento massimo, Ref_{MAX}* / 415 *Retroazione massima, FB_{MAX}*.

Descrizione:

Impostare il valore di tensione richiesto. Per motivi di precisione, la compensazione andrebbe eseguita in caso di perdite di tensione nei cavi di segnale lunghi.

340 Morsetto 9, funzioni uscita (FUNZIONE USCITA)

Impostazioni:

| | | |
|---|------------------------|------|
| ★ Off | (NESSUNA OPERAZIONE) | [0] |
| Segnale di pronto | (INVERTER PRONTO) | [1] |
| Abilitato, nessun avviso | (ABIL./NO PREALLARME) | [2] |
| In funzione | (MARCIA) | [3] |
| Funzionamento, nessun avviso | (MARCIA NO/PREALLARME) | [4] |
| Funzionamento su riferimento, nessun avviso | (MARCIA/RIF. RAGG.) | [5] |
| Guasto | (ALLARME) | [6] |
| Guasto o avviso | (ALLARME O AVVISO) | [7] |
| Limite di corrente | (LIMITE COPPIA) | [8] |
| Avviso termico | (TERMICA AVVISO) | [9] |
| Inversione | (INVERSIONE) | [10] |
| Bit 11 par. di contr. | (CONTROL WORD BIT 11) | [11] |
| Frequenza attuale 0-20 mA | (0-FMAX = 0-20 mA) | [12] |
| Frequenza attuale 4-20 mA | (0-FMAX = 4-20 mA) | [13] |
| Riferimento _{MIN} - riferimento _{MAX} : 0-20 mA | (RIF MIN-MAX =0-20 mA) | [14] |
| Riferimento _{MIN} - riferimento _{MAX} : 4-20 mA | (RIF MIN-MAX =4-20 mA) | [15] |
| Retroazione _{MIN} - retroazione _{MAX} : 0-20 mA | (FB MIN-MAX =0-20 mA) | [16] |
| Retroazione _{MIN} - retroazione _{MAX} : 4-20 mA | (FB MIN-MAX =4-20 mA) | [17] |
| Corrente attuale 0-20 mA | (0-IMAX = 0-20 mA) | [18] |
| Corrente attuale 4-20 mA | (0-IMAX = 4-20 mA) | [19] |
| Freno meccanico | (FRENO MECCANICO) | [20] |
| Modo pausa | (FUNZIONE PAUSA MOT) | [21] |
| Coppia 0-20 mA | (0-TMAX = 0-20 mA) | [22] |
| Coppia 4-20mA | (0-TMAX = 4-20 mA) | [23] |

Funzione:

Questa uscita può funzionare sia come uscita digitale che come uscita analogica. Se usata come uscita digitale (valore dato [0]-[23]), viene trasmesso un segnale a 24 V CC; se usata come uscita analogica viene trasmesso un segnale da 0-20 mA o un segnale da 4-20 mA.

Descrizione:

Segnale Unità Pronta, il motore FC è pronto per l'uso.

Abil./no preallarme, il motore FC è pronto per l'uso; non è stato trasmesso alcun comando di avviamento o di arresto (avviamento/ disabilitazione). Nessun avviso.

Marcia, la frequenza di uscita è superiore a 0,1 Hz oppure è stato inviato un comando di avviamento.

Marcia no/preallarme, la frequenza di uscita è superiore a 0,1 HZ. È stato emesso un comando di avviamento. Nessun avviso.

Marcia/rif. ragg., nessun avviso, velocità in base al riferimento. Nessun avviso.

Allarme, l'uscita viene attivata da un allarme.

Allarme o avviso, l'uscita viene attivata da un allarme o un avviso.

Corrente limite, è stato superato il limite di corrente del parametro 221.

Termica avviso, è stato superato il limite di temperatura nel convertitore di frequenza.

Inversione. '1' logico = relè attivato, 24 V CC sull'uscita quando il motore ruota in senso orario. '0' logico = relè non attivato, nessun segnale sull'uscita, quando il motore ruota in senso antiorario.

Bit parola di controllo 11, se il bit 11 = "1" nella parola di controllo (sia Profilo Fieldbus sia Profilo FC) l'uscita digitale verrà attivata.

0-f_{MAX} (parametro 202) ⇒ 0-20 mA e

0-f_{MAX} (parametro 202) ⇒ 4-20 mA

Riferimento_{MIN} - riferimento_{MAX}: 0-20 mA e

Riferimento_{MIN} - riferimento_{MAX}: 4-20 mA

Retroazione_{BASSA} - retroazione_{ALTA}: 0-20 mA e

Retroazione_{BASSA} - retroazione_{ALTA}: 4-20 mA

0-I_{VLT, MAX} ⇒ 0-20 mA e

0-I_{VLT, MAX} ⇒ 4-20 mA

Freno meccanico, permette il controllo di un freno meccanico esterno facoltativo (vedere anche i parametri 138 e 139).

**NOTA!**

Segnale analogico

4 mA: Freno inserito

20 mA: Freno disinserito

0 mA: Guasto

Non adatto per commutare un relè

Modo pausa, attivo quando l'unità è in modo pausa.

*Vedi la sezione **Funzione pausa mot.***

0-T_{MAX} ⇒ 0-20 mA e

0-T_{MAX} ⇒ 4-20 mA e

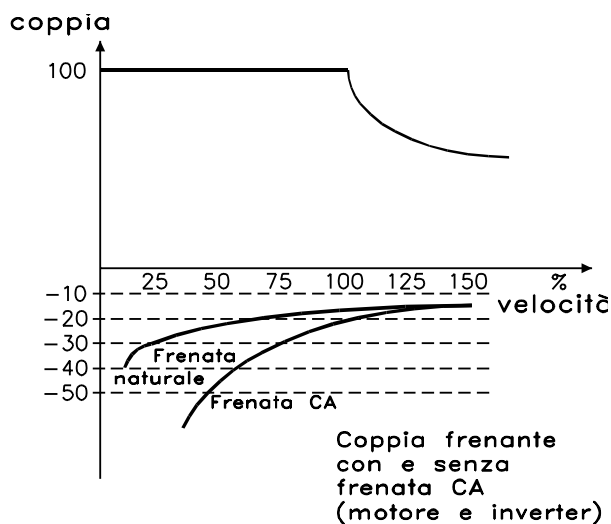
400 Funzioni freno (FUNZIONI FRENO)

Valore:

| | |
|---------------------|-----|
| OFF (OFF) | [0] |
| Freno CA (FRENO CA) | [4] |

Funzione:

Freno CA [4] può essere selezionato per migliorare la frenatura. Grazie alla nuova funzione di frenata CA è possibile controllare il tempo delle dispersioni in aumento del motore, pur continuando a proteggere termicamente lo stesso. Tale funzione renderà tra l'80 e il 20% del potere di frenata nell'intero intervallo di velocità e alla velocità di base (50 Hz). Al di sopra della velocità di base la frenata extra scomparirà gradualmente.



175NA106.10

Descrizione:

Selezionare *Freno CA* [4] in caso di carichi generati a breve termine.

■ Modalità pausa

Modalità pausa permette l'arresto del motore quando gira a bassa velocità, simile ad una condizione di assenza di carico. Se il consumo nel sistema è nuovamente alto, il convertitore di frequenza avvierà il motore fornendo l'alimentazione richiesta.



NOTA!

Il risparmio di energia può avvenire con questa funzione, dal momento che il motore è solo in funzione quando il sistema lo richiede.

La modalità pausa non è attivata se il *Riferimento locale* o *Jog* è stato selezionato.

La funzione è attivata sia in *Anello aperto* sia in *Anello chiuso*.

Nel parametro 403 *Timer modalità pausa*, la Modalità pausa è attivata. Nel parametro 403 *Timer modalità pausa*, viene impostato un timer che determina la durata dell'abbassamento della frequenza di uscita rispetto alla frequenza impostata nel parametro 404 *Frequenza di pausa*. Quando il timer scade, il convertitore di frequenza decelererà il motore fino all'arresto mediante il parametro 207 *Tempo rampa di decelerazione*. Se la frequenza di uscita è superiore alla frequenza impostata nel parametro 404 *Frequenza di pausa*, il timer viene reimpostato.

Mentre il convertitore di frequenza ha arrestato il motore in modalità pausa, una frequenza di uscita ipotetica viene calcolata in base al segnale di riferimento. Quando la frequenza di uscita ipotetica è superiore alla frequenza del parametro 407 *Frequenza fine pausa*, il convertitore di frequenza riavvierà il motore e la frequenza di uscita accelererà fino al valore di riferimento.

Nei sistemi con regolazione di pressione costante, è utile fornire una pressione supplementare al sistema prima che il convertitore di frequenza arresti il motore. Questo allunga il tempo durante il quale il convertitore di frequenza arresta il motore ed aiuta ad evitare frequenti avvii e arresti del motore, per esempio nel caso di perdite del sistema.

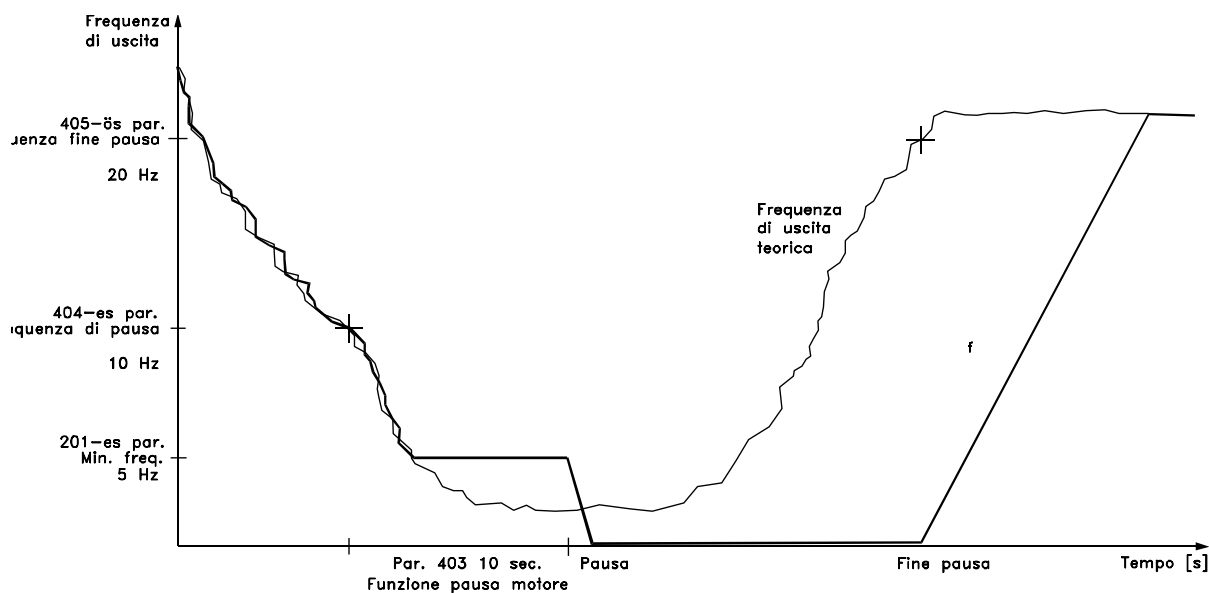
Se viene richiesta un pressione supplementare del 25% prima che il convertitore di frequenza arresti il motore, il parametro 406 *Valore di Regolazione sovralimentazione* è impostato al 125%.

Il parametro 406 *Valore di regolazione sovralimentazione* è solo attivo in *Anello chiuso*.



NOTA!

Nei processi di pompaggio altamente dinamici, si suggerisce di spegnere la funzione *Avviamento lanciato* (parametro 445).



403 Timer in modalità pausa (TIMER MODALITA' PAUSA)

Valore:

0 - 300 sec. (301 sec. = OFF) ★ OFF

Funzione:

Questo parametro permette al convertitore di frequenza di arrestare il motore se dotato di un carico minimo. Il timer nel parametro 403 *Timer modalità pausa* si avvia quando la frequenza di uscita scende al di sotto della frequenza impostata nel parametro 404 *Frequenza di pausa*.

Quando è scaduto il tempo impostato nel timer, il convertitore di frequenza spegnerà il motore.

Il convertitore di frequenza riavvierà il motore, quando la frequenza di uscita ipotetica supera la frequenza del parametro 407 *Frequenza fine pausa*.

Descrizione:

Selezionare OFF se questa funzione non è richiesta. Impostare il valore della soglia in modo da attivare la Modalità pausa dopo che la frequenza di uscita è scesa al di sotto del parametro 404 *Frequenza pausa*.

404 Frequenza di pausa (FREQ. DI PAUSA)

Valore:

000,0 - par. 407 *Frequenza fine pausa* ★ 0.0 Hz

Funzione:

Nel momento in cui la frequenza di uscita scende sotto il valore preimpostato, viene attivato il timer impostato nel parametro 403 *Funzione pausa motore*. La frequenza di uscita attuale è uguale alla frequenza di uscita teorica fino a quando non viene raggiunto f_{MIN} .

Descrizione:

Impostare la frequenza desiderata.

405 Funzione di ripristino (RESET MODO)

Valore:

- ★ Ripristino manuale (RESET MANUALE) [0]
- Ripristino automatico x 1 (AUTOMATICO X 1) [1]
- Ripristino automatico x 2 (AUTOMATICO X 2) [2]
- Ripristino automatico x 3 (AUTOMATICO X 3) [3]

- Ripristino automatico x 4 (AUTOMATICO X 4) [4]
- Ripristino automatico x 5 (AUTOMATICO X 5) [5]
- Ripristino automatico x 6 (AUTOMATICO X 6) [6]
- Ripristino automatico x 7 (AUTOMATICO X 7) [7]
- Ripristino automatico x 8 (AUTOMATICO X 8) [8]
- Ripristino automatico x 9 (AUTOMATICO X 9) [9]
- Ripristino automatico x 10 (AUTOMATICO X 10) [10]
- Ripristino all'accensione (RIPRISTINO ALL'ACCENSIONE) [11]

Funzione:

Questo parametro consente di selezionare la funzione di ripristino desiderata dopo lo scatto.

Dopo il ripristino il motore FC può essere riavviato dopo 1,5 sec.

Descrizione:

Se viene selezionato *Ripristino manuale* [0], il ripristino deve essere effettuato mediante gli ingressi digitali.

Se il motore FC deve effettuare un ripristino automatico (max 1-10 volte entro 10 minuti) dopo lo scatto, selezionare il valore dato [1]-[10].



Avvertenza: il motore può avviarsi senza avviso fino a 10 x 5 s dopo lo scatto.

406 Riferimento pre pausa (RIF PRE-PAUSA)

Valore:

1 - 200 % ★ 100 % del setpoint

Funzione:

Questa funzione può essere utilizzata solo se nel parametro 100 è stato selezionato *Anello chiuso*.

Negli impianti dotati di regolazione costante della pressione, è conveniente aumentare la pressione nel sistema prima di che il convertitore di frequenza arresti il motore. In questo modo è possibile aumentare considerevolmente il tempo di pausa del motore evitando

inutili e ripetuti avviamenti ed arresti del motore, ad es. in caso di perdite nel sistema di rifornimento idrico.

Utilizzare *Timeout pre-pausa*, par. 472, per impostare il timeout pre-pausa. Se il setpoint pre-pausa non può essere raggiunto entro il tempo definito, il convertitore di frequenza continuerà nel funzionamento normale (non entra nel modo pausa).

Descrizione:

Impostare il *Riferimento pre-pausa* desiderato come valore percentuale del riferimento risultante durante il funzionamento normale. Il 100% corrisponde al riferimento senza pre-pausa (aggiuntivo).

407 Freq. fine pausa
(FREQUENZA FINE PAUSA)
Valore:

Par. 404 *Frequenza pausa* - par. 202 f_{MAX} ★ 50 Hz

Funzione:

Quando la frequenza di uscita ipotetica supera il valore preimpostato, il convertitore di frequenza riavvia il motore.

Descrizione:

Impostare la frequenza desiderata.

411 Frequenza di commutazione
(FREQ. PORTANTE)
Valore:

1.5 -14.0 kHz [1500 - 14000]

★ Dipende dall'apparecchio

Funzione:

Questo valore determina la frequenza di commutazione dell'inverter. Una variazione della frequenza di commutazione può contribuire a ridurre l'eventuale rumorosità del motore.

Descrizione:

Se il motore è in funzione, la frequenza di commutazione può essere variata nel parametro 411 fino a ottenere una frequenza alla quale il motore è il più silenzioso possibile.

Vedere anche il parametro 446 - modello di commutazione. Vedere anche la riduzione di potenza nel capitolo 10.


NOTA!

Frequenze di commutazione superiori a 4 kHz possono causare uno scatto termico a seconda della temperatura ambiente.

412 Frequenza di commutazione variabile (F. PORTANTE VAR.)
Valore:

Disabilitato (DISABILITATO) [0]

Freq. di commutazione variabile (FREQ. COMM. VARIAB.) [1]

★ Freq. di commutazione dipendente dalla temperatura (FREQ. COMM. TEMPER.) [2]

Funzione:

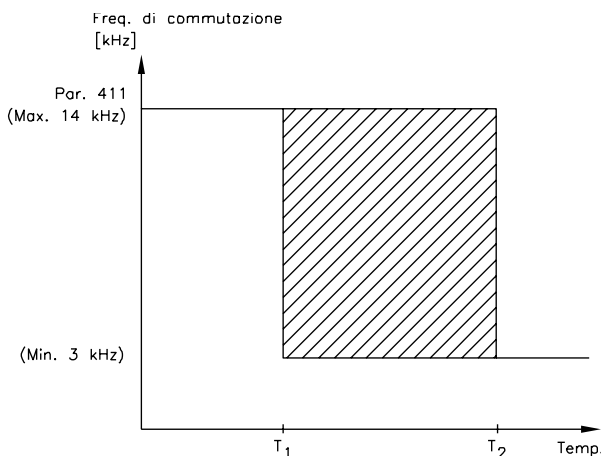
Questa funzione consente di modificare la frequenza di commutazione in base al carico. Tuttavia la frequenza di commutazione massima viene determinata dal valore impostato nel parametro 411.

Descrizione:

Selezionare *Disabilitato* [0] se si desidera una frequenza di commutazione permanente. Impostare la frequenza di commutazione nel parametro 411.

In caso di selezione di *Frequenza di commutazione variabile* [1], la frequenza di commutazione diminuirà all'aumentare della frequenza di uscita. Questo parametro viene usato in applicazioni con caratteristiche di coppia quadratiche (pompe centrifughe e ventilatori) nelle quali il carico varia in relazione alla frequenza di uscita.

Se viene selezionato *Frequenza di commutazione dipendente dalla temperatura* [2], la frequenza di commutazione diminuirà all'aumentare della temperatura dell'inverter, vedere il disegno sottostante.



175NA020.13

413 Fattore di sovrarmodulazione (SOVRARMODULAZIONE)

Valore:

- Disabilitato (OFF) [0]
 ☆ Abilitato (ON) [1]

Funzione:

Questo parametro consente di impostare il fattore di sovrarmodulazione della tensione di uscita.

Descrizione:

Disabilitato [0] significa che non sussiste sovrarmodulazione della frequenza di uscita, vale a dire che si evita una possibile ondulazione della coppia sull'albero motore. Questa è una funzione utile su macchine rettificatrici.

Abilitato significa che è possibile ottenere una tensione di uscita superiore alla tensione di rete (fino al 5%).

414 Retroazione minima (MIN.RETROAZ.)

Valore:

- 100,000,000 - FB ALTA (par. 415) [-100000000 -]
 ☆ 0.000 [0]

Funzione:

I parametri 414 e 415 vengono usati per demoltiplicare il campo di retroazione ai valori fisici usati dall'utente. Il valore sarà anche il limite del riferimento (parametri 204 e 205).

Usato insieme con *Modo processo, anello chiuso* (parametro 100).

Descrizione:

È attiva solo se il parametro 203 è stato impostato su *Min-Max* [0].

415 Retroazione massima (MAX.RETROAZ.)

Valore:

- (par. 414) FB_{BASSA} - 100,000,000 [- 100000000]
 ☆ 1.500.000 [1500000]

Funzione:

Verdere la descrizione del parametro 414.

416 Unità di processo (RIF/RETRO. UNITÀ)

Valore:

- No UNIT [0]
 ☆ % [1]
 PPM [2]
 RPM [3]
 bar [4]
 CYCLE/min [5]
 PULSE/s [6]
 UNITS/s [7]
 UNITS/min [8]
 UNITS/h [9]
 °C [10]
 Pa [11]
 l/s [12]
 m³/s [13]
 l/min [14]
 m³/min [15]
 l/h [16]
 m³/h [17]
 kg/s [18]
 kg/min [19]
 kg/h [20]
 t/min [21]
 t/h [22]
 m [23]
 Nm [24]
 m/s [25]
 m/min [26]
 °F [27]

| | |
|----------------------|------|
| in wg | [28] |
| gal/s | [29] |
| ft ³ /s | [30] |
| gal/min | [31] |
| ft ³ /min | [32] |
| gal/h | [33] |
| ft ³ /h | [34] |
| lb/s | [35] |
| lb/min | [36] |
| lb/h | [37] |
| lb ft | [38] |
| ft/s | [39] |
| ft/min | [40] |

Funzione:

Scegliere le unità di misura da visualizzare sul display.

Questa unità viene usata anche in *Regolazione processo, anello chiuso*, direttamente per *Riferimento minimo/massimo* (parametri 204/205) e *Retroazione minima/massima* (parametri 414/415).

La possibilità di scegliere un'unità nel parametro 416 dipenderà dalle selezioni effettuate nei seguenti

Par. 002 *Controllo locale/remoto*.

Par. 013 *Controllo locale /config. come il par. 100*.

Par. 100 *Configurazione*.

Selezionare Controllo remoto nel parametro 002

Se nel parametro 100 viene selezionata *Regolazione velocità, anello aperto*, l'unità selezionata nel parametro 416 può essere usata nelle visualizzazioni (par. 009-12 *Retroazione [unità]*) dei parametri di processo.

Nota: Il riferimento può essere mostrato solo in Hz (*Regolazione velocità, anello aperto*).

Se nel par. 100 è stata selezionata *Regolazione processo, anello chiuso*, l'unità selezionata nel parametro 416 verrà usata per visualizzare sia il riferimento (par. 009-12: *Riferimento [unità]*) che la retroazione (par. 009-12: *Retroazione [unità]*).

Selezionare Controllo locale nel parametro 002

Se nel parametro 013 sono stati selezionati *Controllo da LCP, anello aperto* o *Controllo da LCP e morsettiera, anello aperto*, il riferimento verrà visualizzato in Hz, indipendentemente dalla selezione effettuata nel parametro 416. Se nel parametro 013 è stato selezionato *Controllo da LCP come nel par. 100* o *Controllo da LCP e morsettiera come nel par. 100*, l'unità corrisponderà a quella descritta nel parametro 002, *Controllo remoto*.


NOTA!

Quanto suddetto vale per la visualizzazione di *Riferimento [unità]* e *Retroazione [unità]*. Se sono selezionati *Riferimento [%]* o *Retroazione [%]*, il valore visualizzato sarà una percentuale del campo selezionato.

Descrizione:

Selezionare l'unità desiderata per il segnale di riferimento/retroazione.

Regolatore FCM 300
Regolazione del processo

Il regolatore PID mantiene una modalità di processo costante (pressione, temperatura, flusso ecc.) e regola la velocità del motore in base al riferimento/valore di regolazione e al segnale di retroazione.

Un trasmettitore fornisce al regolatore PID un segnale di retroazione dal processo che indica lo stato attuale del processo stesso. Il segnale di retroazione varia al variare del carico del processo.

Ciò significa che sussiste uno scostamento fra riferimento/valore di regolazione e stato attuale del processo. Tale scostamento è compensato dal regolatore PID aumentando e diminuendo la frequenza di uscita in relazione all'entità dello scostamento fra riferimento/valore di regolazione e segnale di retroazione.

Il regolatore PID integrato nel convertitore di frequenza è stato ottimizzato per l'uso in applicazioni di processo. Ciò significa che nel convertitore di frequenza sono disponibili numerose funzioni speciali.

In precedenza era necessario ottenere un sistema per gestire queste funzioni speciali installando moduli I/O extra e programmando il sistema. Il convertitore di frequenza evita l'installazione di moduli supplementari. I parametri specifici del Regolatore di Processo sono quelli dal 437 al 444.

Funzioni PID
Unità di riferimento/retroazione

In caso di selezione di *Regolazione processo, anello chiuso* nel parametro 100 *Configurazione*, l'unità è definita nel parametro 416 *Unità di riferimento/retroazione*.

Retroazione

A campo di retroazione deve essere preimpostato per il regolatore. Questo campo di retroazione limita simultaneamente il campo di riferimento potenziale di modo che, se la somma di tutti i riferimenti non rientra

nel campo di retroazione, il riferimento sarà limitato nell'ambito del campo di retroazione.

Il segnale di retroazione deve essere collegato ad un morsetto del convertitore di frequenza. Se la retroazione è selezionata su due morsetti simultaneamente, i due segnali saranno sommati.

Usare la sintesi sottostante per determinare il morsetto da impiegare e i parametri da programmare.

| Tipo di retroazione | Morsetto | Parametri |
|---------------------|----------|---------------|
| Impulsi | 3 | 333, 327 |
| Tensione | 2 | 332, 338, 339 |
| Corrente | 1 | 331, 336, 337 |

E' possibile correggere una perdita di tensione in cavi segnale lunghi se è usato un trasmettitore con un'uscita di tensione. Ciò è possibile nei parametri 338/339 *Scala Min/Max*.

I parametri 414/415 *Retroazione Minima/Massima* vanno anche preimpostati secondo il valore dell'unità di processo corrispondente ai valori di scala minima e massima per i segnali connessi al morsetto.

Riferimento

Nel parametro 205 *Riferimento massimo*, *Rif_{Max}* è possibile preimpostare un riferimento massimo che scali la somma di tutti i riferimenti, vale a dire il riferimento risultante.

Il riferimento minimo nel parametro 204 è un'espressione del valore minimo che il riferimento risultante può assumere.

Tutti i riferimenti saranno sommati e la somma sarà il riferimento rispetto al quale avrà luogo la regolazione. È possibile limitare il campo di riferimento a dimensioni inferiori a quelle del campo di retroazione. Ciò può risultare opportuno se si desidera evitare una modifica non intenzionale di un riferimento esterno che scosti eccessivamente la somma rispetto al riferimento opzionale. Il campo di riferimento non può superare il campo di retroazione.

La reimpostazione dei riferimenti avviene nei parametri da 215 a 216 *Riferimento preimpostato*. Vedere la descrizione di *Funzione riferimento* e *Gestione dei riferimenti* nel parametro 214.

Se il segnale corrente è usato come segnale di retroazione, sarà possibile usare solo tensione come riferimento analogico. Usare la sintesi sottostante per determinare il morsetto da impiegare e i parametri da programmare.

| Tipo di riferimento | Morsetto | Parametri |
|--------------------------|----------|----------------------|
| Impulsi | 3 | 333, 327 |
| Tensione | 2 | 332, 338, 339 |
| Corrente | 1 | 331, 336, 337 |
| Riferimenti preimpostati | | 215-216 (241-247) |
| Riferimento bus | 68+69 | |

Notare che il riferimento bus può essere preimpostato solo con la comunicazione seriale.



NOTA!

Si consiglia di preimpostare i morsetti non utilizzati su *Nessuna funzione* [0].

Limite di guadagno differenziale

In caso di rapide variazioni in una determinata applicazione rispetto al segnale di riferimento o al segnale di retroazione, lo scostamento tra il riferimento/valore di regolazione e l'attuale modalità del processo verrà modificato rapidamente. Il differenziale può diventare predominante in quanto reagisce allo scostamento tra il riferimento e l'attuale modalità del processo. Quanto più rapidamente varia lo scostamento, tanto maggiore sarà il contributo di frequenza risultante dal differenziatore, che può pertanto essere limitato per consentire la preimpostazione di un tempo differenziale ragionevole per le variazioni lente e un adeguato contributo in frequenza per le variazioni rapide. Ciò è possibile nel parametro 443, *Processo PID*, *Limite di guadagno differenziale*.

Filtro passa-basso

I disturbi sul segnale di retroazione possono essere smorzati usando un filtro passa-basso integrato. È preimpostata un'opportuna costante di tempo del filtro passa-basso.

Se il filtro passa-basso è preimpostato a 0,1 sec., la frequenza di disinserimento sarà 10 RAD/sec., corrispondente a $(10 / 2 \times \pi) = 1,6$ Hz. Ciò significa che saranno smorzate tutte le correnti/tensioni che variano di oltre 1,6 ondulazioni al secondo. In altre parole, la regolazione avverrà solo in base a un segnale di retroazione che varia di una frequenza inferiore a 1,6 Hz. La costante di tempo appropriata è selezionata nel parametro 444 *Processo, tempo filtro passa-basso PID*.

★ = Impostazione di fabbrica, () = testo del display, [] = valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale

Regolazione inversa

La regolazione normale indica che la velocità del motore aumenta quando il riferimento/valore di regolazione è maggiore del segnale di retroazione. Se è necessario utilizzare la regolazione inversa, in cui la velocità viene ridotta quando il segnale di retroazione è inferiore al riferimento/valore di regolazione, il parametro 437 *controllo normale/inverso PID* deve essere programmato su *Inverso*.

Anti-avvolgimento

Il regolatore di processo è preimpostato nella fabbrica con una funzione antiavvolgimento attiva. Con questa funzione, al raggiungimento di un limite di frequenza, un limite di corrente o un limite di tensione, l'integratore è inizializzato ad una frequenza corrispondente alla frequenza d'uscita corrente. Ciò impedisce l'integrazione di uno scostamento fra il riferimento e l'attuale modalità di processo che non può essere avviato mediante una variazione di velocità. Questa funzione può essere deselezionata nel parametro 438 *Processo, anti-avvolgimento PID*.

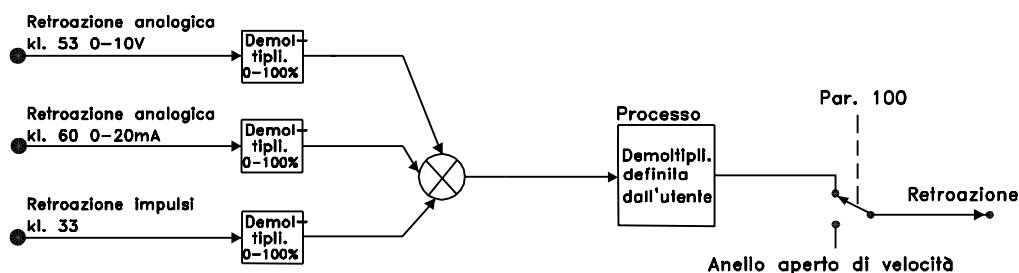
Condizioni di avviamento

In alcune applicazioni il regolatore di processo è impostato in modo ottimale quando trascorre un periodo di tempo relativamente lungo prima di ottenere la condizione di processo desiderata. In queste applicazioni può essere opportuno definire una frequenza di uscita alla quale il convertitore di frequenza deve azionare il motore prima dell'attivazione del regolatore di processo. Ciò è possibile programmando una frequenza di avviamento nel parametro 439 *Processo, frequenza d'avviamento PID*.

■ Gestione della retroazione

Retroazione La gestione della retroazione è descritta nel presente diagramma di flusso.

Il diagramma di flusso mostra quali parametri possono influire sulla gestione della retroazione e in che modo intervengono. Si possono selezionare segnali di retroazione di tensione, corrente e impulsi.



175NA123.10

437 Processo, controllo normale/inverso PID (PROC NO/INV CTRL)

Valore:

- ★ Normale (NORMALE) [0]
- Inverso (INVERSO) [1]

Funzione:

È possibile scegliere se il regolatore di processo deve aumentare/ridurre la frequenza di uscita in caso di differenza fra il segnale di riferimento e il segnale di retroazione.

Usato insieme con *Modo processo, anello chiuso* (parametro 100).

Descrizione:

Se il motore FC deve ridurre la frequenza di uscita all'aumentare del segnale di retroazione, selezionare *Normale* [0].

Se il motore FC deve aumentare la frequenza di uscita all'aumentare del segnale di retroazione, selezionare *Inverso* [1].

438 Processo, anti-avvolgimento PID (PROC ANTI WINDUP)

Valore:

- Disabilitato (DISABILITATO) [0]
- ★ Abilitato (ABILITATO) [1]

Funzione:

È possibile scegliere se il regolatore di processo deve continuare a regolare un errore anche se non è possibile aumentare/ridurre la frequenza di uscita. Usato insieme con *Modo processo, anello chiuso* (parametro 100).

Descrizione:

L'impostazione di fabbrica è *Abilitato* [1], significa che il processo di integrazione viene regolato in relazione alla frequenza di uscita attuale qualora sia stato raggiunto il limite di corrente o la frequenza max./min. Il regolatore di processo non si modificherà finché l'errore è zero o il suo segno è cambiato.

Selezionare *Disabilitato* [0] se l'integratore deve continuare a integrare un errore, anche se non è possibile eliminare il guasto con questa regolazione.



NOTA!

Se è selezionato *Disabilitato* [0], significa che quando l'errore modifica il suo segno, l'integratore dovrà integrare dal livello raggiunto in conseguenza dell'errore precedente prima che si modifichi frequenza di uscita.

439 Processo, frequenza di avviamento PID (PROC FREQ. START)

Valore:

$f_{MIN}-f_{MAX}$ (parametro 201 and 202) [X.X]

★ parametro 201

Funzione:

Quando giunge un comando di avviamento, il motore FC reagirà nella forma di *Modo velocità, anello aperto* seguendo la rampa. Solo al raggiungimento della frequenza di avviamento programmata, passerà al *Modo processo, anello chiuso*. Inoltre è possibile impostare una frequenza che corrisponda alla velocità alla quale il processo funziona normalmente, ciò permetterà di raggiungere più rapidamente le condizioni di processo richieste.

Usato insieme con *Modo processo, anello chiuso* (parametro 100).

Descrizione:

Impostare la frequenza di avviamento necessaria.



NOTA!

Se il motore FC funziona al limite di corrente prima di ottenere la frequenza di avviamento desiderata, il regolatore di processo non sarà attivato. Affinché il regolatore sia attivato comunque, la frequenza di avviamento deve essere abbassata alla frequenza di uscita corrente.

Ciò può essere effettuato durante il funzionamento.

440 Processo, guadagno proporzionale PID (PROC. PROP. GAIN)

Valore:

0.00 (OFF) - 10.00 [0 - 1000]

★ 0.01 [1]

Funzione:

Il guadagno proporzionale indica quante volte deve essere applicata una variazione fra il punto di regolazione e il segnale di retroazione.

Usato insieme con *Modo processo, anello chiuso* (parametro 100).

Descrizione:

Una regolazione rapida si ottiene con un guadagno elevato; tuttavia se il guadagno è troppo elevato, il processo può diventare instabile.

441 Processo, tempo integrale PID (PROCESSO KI)

Valore:

0.01 - 9999 sec. (OFF) [1 - 999900]

★ 9999 sec. [999900]

Funzione:

L'integratore fornisce un guadagno crescente in caso di errore costante fra il punto di regolazione e il segnale di retroazione. Tanto maggiore è l'errore, quanto più rapidamente aumenterà il guadagno. Il tempo integrale è il tempo necessario all'integratore per raggiungere un valore uguale al guadagno proporzionale.

Usato insieme con *Modo processo, anello chiuso* (parametro 100).

Descrizione:

Si ottiene una regolazione rapida se il tempo integrale è breve. Tuttavia questo tempo può diventare troppo breve, rendendo il processo instabile.

Se il tempo integrale è lungo, si possono verificare scostamenti rilevanti dal punto di regolazione voluto, in quanto il regolatore di processo necessiterà di troppo tempo per la regolazione in caso di variazione.

**442 Processo, tempo differenziale PID
(PROCESSO DIFF.)**
Valore:

0.00 (OFF) - 10.00 sec. [0 - 1000]

☆ 0.00 sec. [0]

Funzione:

Il tempo differenziale non reagisce a un errore costante. Fornisce un guadagno solo quando l'errore varia. Tanto più rapidamente varia l'errore, quanto maggiore sarà il guadagno dal differenziatore.

Il guadagno è proporzionale alla velocità di variazione dell'errore.

Usato insieme con *Modo processo, anello chiuso* (parametro 100).

Descrizione:

Una regolazione rapida si ottiene con un tempo di differenziale lungo; tuttavia il tempo differenziale può diventare troppo lungo, rendendo il processo instabile.

**443 Processo, limite di guadagno diff. PID
(PROCESSO KD LIM.)**
Valore:

5.0 - 50.0 [50 - 500]

☆ 5.0 [50]

Funzione:

È possibile impostare un limite per il guadagno del differenziale.

Il guadagno del differenziale aumenterà in caso di variazioni rapide, ed è questo il motivo per cui può essere positivo limitare questo guadagno, ottenendo in tal modo un guadagno del differenziale regolare in caso di variazioni lente e un guadagno del differenziale costante in caso di variazioni rapide del segnale d'errore.

Usato insieme con *Modo processo, anello chiuso* (parametro 100).

Descrizione:

Selezionare un limite per il guadagno del differenziale come necessario.

**444 Processo, tempo filtro passa-basso PID
(PROC FILTER TIME)**
Valore:

0.02 - 10.00 sec [2 - 1000]

☆ 0.02 sec

[2]

Funzione:

Le ondulazioni sul segnale di retroazione sono smorzate da un filtro passa-basso in modo da ridurre il loro impatto sulla regolazione del processo. Ciò può essere vantaggioso, p.e. in caso di forte disturbo del segnale.

Usato insieme con *Modo processo, anello chiuso* (parametro 100).

Descrizione:

Selezionare la costante di tempo desiderata (t). Se ad esempio viene programmata una costante di tempo (t) di 100 ms, la frequenza di interruzione del filtro passa-basso sarà di $1/0,1 = 10 \text{ RAD/sec.}$, corrispondente a $(10 / 2 \times \pi) = 1,6 \text{ Hz.}$

Il regolatore di processo regolerà pertanto solo un segnale di retroazione che varia con una frequenza inferiore a 1,6 Hz. Se il segnale di retroazione varia con una frequenza superiore a 1,6 Hz, il regolatore di processo non reagirà.

**445 Avviamento lanciato
(RIAGGANCIAMENTO VOLO)**
Valore:

☆ Disabilitato (DISABILITATO) [0]

OK – un senso (OK-STESEA DIREZIONE) [1]

OK – due sensi (OK-2 DIREZIONI) [2]

 Freno CC prima dell'avvio
(CC-PRIMA DI START) [3]

Funzione:

Questa funzione consente di "agganciare" un motore che ruota liberamente a causa di una caduta di tensione.

Descrizione:

Selezionare *Disabilitato* se questa funzione non è necessaria.

Selezionare *OK – un senso* se il motore può ruotare solo in un senso all'inserimento.

Selezionare *OK – due sensi* se il motore può ruotare in entrambi i sensi all'inserimento.

Selezionare *Freno CC prima dell'avvio* se il motore deve essere arrestato usando il freno CC prima dell'accelerazione alla velocità desiderata. Il tempo di frenata CC deve essere impostato nel parametro 126.

Limitazioni::

1. Un'inerzia troppo bassa causerà l'accelerazione del carico, che può risultare pericolosa o impedire l'esito positivo dell'Avviamento lanciato. Usare invece il freno CC.
2. Se il carico è trascinato, l'apparecchio può scattare a causa della sovratensione.
3. Al di sotto di 250 giri/min., l'Avviamento lanciato non funzionerà.

446 Modello di commutazione

(COMMUTAZIONE SP.)

Valore:

- | | |
|-------------------|-----|
| 60° AVM (60° AVM) | [0] |
| ★ SFAVM (SFAVM) | [1] |

Funzione:

Descrizione:

Di norma non occorre che l'utente imposti questo parametro.

455 Controllo frequenza campo

(CONTR. FR. CAMPO)

Valore:

- | | |
|--------------|-----|
| Disabilitato | [0] |
| ★ Abilitato | [1] |

Funzione:

Questo parametro viene utilizzato se occorre rimuovere dal display l'avviso 35 *Fuori dal campo di frequenza* in Regolazione processo, anello chiuso. Questo parametro non influisce sulla parola di stato estesa.

Descrizione:

Selezionare *Abilitato* [1] per abilitare la visualizzazione sul display se si verifica l'avviso 35 *Fuori dal campo di frequenza*. Selezionare *Disabilitato* [0] per disabilitare la visualizzazione sul display se si verifica l'avviso 35 *Fuori dal campo di frequenza*.

461 Conversione retroazione

(CONVERSIONE RETROAZIONE)

Valore:

- | | |
|-----------------------------------|-----|
| ★ Lineare (LINEARE) | [0] |
| Radice quadrata (RADICE QUADRATA) | [1] |

Funzione:

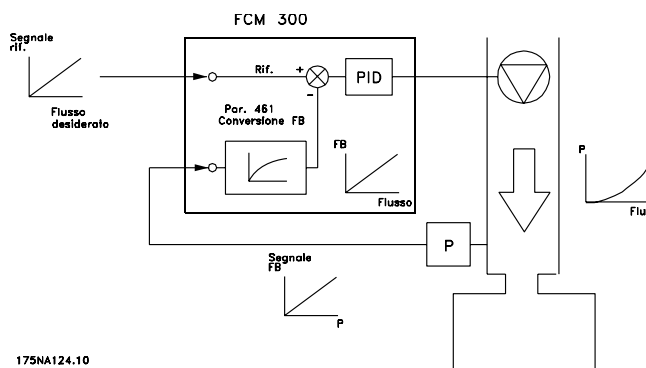
La selezione di una funzione in questo parametro cambia un segnale di retroazione collegato dal processo in un valore di retroazione pari alla radice quadrata del segnale connesso.

Questo si utilizza, per esempio, laddove occorre regolare il flusso (volume) in base alla pressione come segnale di retroazione (flusso - costante x pressione). Tale conversione permette di impostare il riferimento in modo tale da creare una connessione lineare tra il riferimento ed il flusso richiesti. Vedere disegno.

Descrizione:

Se si seleziona *Lineare* [0], il segnale di retroazione ed il valore di retroazione saranno proporzionali.

Se si seleziona *Radice quadrata* [1], il convertitore di frequenza trasforma il segnale di retroazione nel valore della radice quadrata.



500 Indirizzo (BUS INDIRIZZO)

Valore:

Protocollo parametro 561 = protocollo FC [0]
0 - 126 ☆ 1

Protocollo parametro 500 = MODBUS RTU
[3]
0 - 247 ☆ 1

Funzione:

Questo parametro consente di assegnare un indirizzo in una rete di comunicazione seriale ad ogni convertitore di frequenza.

Descrizione:

Ad ogni convertitore di frequenza deve essere assegnato un indirizzo unico. Se il numero di unità collegate (convertitore di frequenza + master) è superiore a 31, deve essere installato un ripetitore. Il parametro 500 *Indirizzo* non può essere selezionato mediante la comunicazione seriale ma deve essere preimpostato tramite il quadro di comando.

501 Baudrate (BAUDRATE)

Valore:

300 Baud (300 BAUD) [0]

600 Baud (600 BAUD) [1]

1200 Baud (1200 BAUD) [2]

2400 Baud (2400 BAUD) [3]

4800 Baud (4800 BAUD) [4]

☆ 9600 Baud (9600 BAUD) [5]

Funzione:

Questo parametro viene utilizzato per programmare la velocità alla quale i dati devono essere trasmessi mediante il collegamento seriale. Baud rate rappresenta il numero di bit trasferiti in un secondo.

Descrizione:

La velocità di trasmissione del motore FC deve essere impostata a un valore corrispondente alla velocità di trasmissione del PLC/PC.



NOTA!

Non può essere modificato tramite LCP 2. LCP 2 è solo in grado di comunicare a 9600 baud.

502 Evoluzione libera (RUOTA LIBERA)

503 Arresto rapido (QUICK STOP)

504 Freno CC (FREN. CC)

505 Avviamento (START)

506 Inversione (INVERSIONE)

507 Selezione programmazione (SCELTA SETUP)

508 Selezione velocità (RIF. INTERNO)

Valore:

Ingresso digitale (DA MORSETTIERA) [0]

Bus (DA SERIALE) [1]

Logica "and" (LOGICA AND) [2]

☆ Logica "or" (LOGICA OR) [3]

Funzione:

I parametri 502-508 consentono di scegliere se controllare il motore FC mediante i morsetti (ingresso digitale) e/o mediante il bus.

In caso di selezione di *Logica "and"* o di *Bus*, il comando in questione può essere attivato solo se trasmesso mediante la porta di comunicazione seriale. In caso di *Logica "and"* il comando deve essere attivato anche tramite uno degli ingressi digitali.

Descrizione:

Ingresso digitale [0], il comando in questione è attivato solo mediante un ingresso digitale.

Bus [1], il comando in questione è attivato solo mediante un bit della parola di comando (comunicazione seriale).

Logica "and" [2], il comando in questione è attivato solo se viene trasmesso un segnale (segnale attivo = 1) mediante una parola di comando e un ingresso digitale.

| Ingresso digitale | 505-508 | Bus | Comando |
|-------------------|---------|-----|---------|
| | 0 | 0 | 0 |
| | 0 | 1 | 0 |
| | 1 | 0 | 0 |
| | 1 | 1 | 1 |

Logica "or" [3], il comando in questione è attivato se viene dato un segnale (segnale attivo = 1) mediante una parola di comando o un ingresso digitale.

Ingresso digitale

| 505-508 | Bus | Comando |
|---------|-----|---------|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |



NOTA!

I parametri 502-504 sono relativi a funzioni di arresto; vedere gli esempi relativi al parametro 502 (evoluzione libera) sottostanti. Comando di arresto attivo "0".

Parametro 502 = Logica "and"

| Ingresso digitale | Bus | Comando |
|-------------------|-----|----------------------|
| 0 | 0 | 1 Evoluzione libera |
| 0 | 1 | 0 Motore in funzione |
| 1 | 0 | 0 Motore in funzione |
| 1 | 1 | 0 Motore in funzione |

Parametro 502 = Logica "or"

| Ingresso digitale | Bus | Comando |
|-------------------|-----|----------------------|
| 0 | 0 | 1 Evoluzione libera |
| 0 | 1 | 1 Evoluzione libera |
| 1 | 0 | 1 Evoluzione libera |
| 1 | 1 | 0 Motore in funzione |

509 Bus jog 1

(BUS JOG 1 FREQ.)

Valore:

0.0 - parametro 202 [0 -]

★ 10.0 HZ [100]

Funzione:

Con questo parametro viene impostata una velocità fissa (jog) che viene attivata mediante la porta di comunicazione seriale.

Questa funzione è uguale a quella del parametro 213.

Descrizione:

La frequenza jog f_{JOG} può essere selezionata nell'intervallo compreso fra f_{MIN} (parametro 201) e f_{MAX} (parametro 202).

510 Bus jog 2

(BUS JOG 2 FREQ.)

Valore:

0.0 - parametro 202 [0 -]

★ 10.0 HZ [100]

Funzione:

Con questo parametro viene impostata una velocità fissa (jog) che viene attivata mediante la porta di comunicazione seriale.

Questa funzione è uguale a quella del parametro 213.

Descrizione:

La frequenza jog f_{JOG} può essere selezionata nell'intervallo compreso fra f_{MIN} (parametro 201) e f_{MAX} (parametro 202).

512 Profilo telegramma

(TELEGRAMMA TIPO)

Valore:

Profilo Fieldbus (PROFILO FIELDBUS) [0]

★ Profilo FC (PROFILO FC) [1]

Funzione:

Possono essere selezionate due "parole" di comando con caratteristiche diverse.

Descrizione:

Selezionare la parola di comando desiderata.

Per ulteriori informazioni sulle parole di comando, vedere il capitolo 9, Comunicazione seriale.



NOTA!

Ciò è possibile solo in modo Arresto (motore arrestato mediante un comando di stop).

513 Bus timeout

(BUS TIMEOUT (S))

Valore:

1 - 99 sec. [1-99]

★ 1 sec. [1]

Funzione:

Questo parametro imposta il tempo massimo previsto che deve trascorrere fra il ricevimento di due telegrammi consecutivi. Se questo tempo viene superato, si presume che la comunicazione seriale si sia arrestata; l'azione che si può intraprendere in seguito a questo evento è riportata nel parametro 514.

Descrizione:

Impostare il tempo desiderato.

**514 Funzione intervallo tempo bus
(BUS TIMEOUT FUNZ)**
Valore:

| | |
|--------------------------------------|-----|
| ★ Disabilitato (OFF) | [0] |
| Uscita congelata (congelata) | [1] |
| Arresto (STOP) | [2] |
| Marcia jog (JOG.) | [3] |
| Velocità massima (VELOCITA' MASSIMA) | [4] |
| Arresto e scatto (STOP E SCATTO) | [5] |

Funzione:

Questo parametro consente di selezionare la reazione desiderata del motore FC quando viene superato il tempo impostato per il timeout del bus (parametro 513). Se le selezioni da [1] a [5] sono attive, i relè 1 e 4 saranno disattivati.

Descrizione:

La frequenza di uscita del motore FC può: essere congelata al valore attuale, andare all'arresto, andare alla frequenza jog (parametro 213), andare alla frequenza di uscita max (parametro 202) oppure arrestarsi e attivare il disinserimento.

**515 Visualizzazione dati: Riferimento %
(RIFERIMENTO)**
Valore:

XXX.X % [XXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato corrisponde al riferimento totale (somma di rif. digitali/analogici/preimpostati/bus/bloc-cati/catch-up e slow-down).

Questo valore viene aggiornato ogni 320 ms.

**516 Visualizzazione dati: Unità di visualizzazione
(RIF. [UNITA'])**
Valore:

X,XXX Hz o giri/m. [XXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica il valore di stato dell'unità data sulla base della somma di riferimento prescelta.

Questo valore viene aggiornato ogni 320 ms.

**517 Visualizzazione dati: Retroazione
(RETROAZIONE)**
Valore:

X.XXX [XXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica il valore dei morsetti 1/2 con l'unità di misura/scala selezionata nei parametri 414 e 415.

Questo valore viene aggiornato ogni 320 ms.

**518 Visualizzazione dati: Frequenza
(FREQUENZA)**
Valore:

XXX.X Hz [XXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato corrisponde alla frequenza motore attuale.

Questo valore viene aggiornato ogni 320 ms.

**519 Visualizzazione dati: Frequenza x fatto-
re di scala
(FREQUENZA x SCALA)**
Valore:

XXX.X Hz [XXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore corrisponde all'attuale frequenza di uscita f_m moltiplicato per il fattore preimpostato nel parametro 008 *Fattore di scala* della frequenza di uscita.

**520 Visualizzazione dati: Corrente
(CORRENTE MOTORE)**
Valore:

XXX.XX A [XXXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato è il valore calcolato della corrente motore data.

Questo valore viene aggiornato ogni 320 ms.

**521 Visualizzazione dati: Coppia
(COPPIA)**
Valore:

XXX.X % [XXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato è la coppia, con segno, fornita all'albero motore. Il valore viene dato come percentuale della coppia nominale.

Non esiste concordanza totale fra la corrente motore al 160 % e la coppia nominale. A causa delle tolleranze e delle differenze di temperatura alcuni motori forniscono una coppia superiore. Di conseguenza il valore minimo e il valore massimo dipenderanno dalla corrente massima e minima del motore usato.

Questo valore viene aggiornato ogni 320 ms.

**522 Visualizzazione dati: Potenza, kW
(POTENZA (kW))**
Valore:

XX.XX kW [XXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato viene calcolato sulla base della tensione e della corrente del motore attuali.

Questo valore viene aggiornato ogni 320 ms.

**523 Visualizzazione dati: Potenza, HP
(POTENZA (hp))**
Valore:

XX.XX HP (US) [XXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato viene calcolato sulla base della tensione e della corrente del motore attuali. Il valore viene indicato sotto forma di HP americani.

Questo valore viene aggiornato ogni 320 ms.

**524 Visualizzazione dati: Tensione motore
(TENSIONE MOTORE)**
Valore:

XXX.X V [XXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato è un valore calcolato usato per controllare il motore.

Questo valore viene aggiornato ogni 320 ms.

**525 Visualizzazione dati: Tensione collegamento CC
(TENSIONE CC)**
Valore:

XXXX V [XXXX]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato è un valore misurato.

Il valore viene filtrato, vale a dire che possono passare circa 1,3 secondi dalla variazione di un valore in ingresso alla visualizzazione sul display di questo valore.

Questo valore viene aggiornato ogni 320 ms.

527 Visualizzazione dati: Temperatura FC (TERMICA FC)
Valore:

0 - 100% [0 - 100]

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Vengono visualizzati solo numeri interi.

Questo valore viene aggiornato ogni 160 ms.

528 Visualizzazione dati: Ingresso digitale (INGR. DIGITALI)
Valore:

Unità di misura

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato indica lo stato dei segnali dei 4 morsetti digitali (2, 3, 4 e 5).

Questo valore viene aggiornato ogni 20 ms.

533 Visualizzazione dati: Riferimento esterno % (RIF. ESTERNO)
Valore:

-200.0 - +200.0 %

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore fornito indica, in percentuale, la somma dei riferimenti esterni (somma di rif. analogici/bus/impulsi).

Questo valore viene aggiornato ogni 80 ms.

534 Visualizzazione dati: Parola di stato, binaria (STATUSWORD)
Valore:

Unità di misura

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica la "parola" di stato trasmessa mediante la porta di comunicazione seriale.

537 Visualizzazione dati: Temperatura inv. (INVERTER TEMP.)
Valore:

Unità di misura: C

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica la temperatura del convertitore di frequenza. Questo valore viene aggiornato ogni 10 s.

538 Visualizzazione dati: Parola di allarme (ALLARME WORD)
Valore:

Unità di misura

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale. Vedere il capitolo "Avvisi e allarmi".

Descrizione:

Indica l'eventuale presenza di un allarme sul motore FC.

| Hex | Messaggi di allarme |
|----------|----------------------------|
| 00000002 | Scatto bloccato |
| 00000040 | Timeout HPFB |
| 00000080 | Timeout bus standard |
| 00000100 | Cortocircuitazione |
| 00000200 | Guasto alimentazione 24 V |
| 00000400 | Guasto di terra |
| 00000800 | Sovracorrente |
| 00004000 | Termistore motore |
| 00008000 | Sovraccarico inverter |
| 00010000 | Sottotensione |
| 00020000 | Sovratensione |
| 00040000 | Mancanza fase |
| 00080000 | Guasto riferimento |
| 00100000 | Temperatura troppo elevata |
| 02000000 | Guasto HPFB |
| 08000000 | Guasto inverter |
| 10000000 | Guasto interno |



NOTA!

Questo valore viene aggiornato ogni 20 ms.

539

Visualizzazione dati: Parola di comando

(PAROLA DI COMANDO)

Valore:

Unità di misura

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica la parola di comando inviata tramite la porta di comunicazione seriale in codice Hex al motore FC. Questo valore viene aggiornato ogni 20 ms.

540

Visualizzazione dati: Parola di avviso

(AVVISO WORD)

Valore:

Unità di misura

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale. Vedere il capitolo "Avvisi e allarmi".

Descrizione:

Indica in formato Hex la presenza di un avviso sul motore FC.

| Hex | Messaggi di avviso |
|----------|------------------------------------|
| 00000008 | Timeout HPFB |
| 00000010 | Timeout bus standard |
| 00000040 | Limite di corrente |
| 00000200 | Inverter sovraccarico |
| 00001000 | Avviso tensione bassa |
| 00002000 | Avviso, tensione alta |
| 00004000 | Mancanza fase |
| 00010000 | Avviso, guasto riferimento |
| 00400000 | Avviso, limite frequenza di uscita |
| 00800000 | Guasto HPFB |
| 40000000 | Avviso alimentazione 24 V |
| 80000000 | Temperatura inverter elevata |

541

Visualizzazione dati: Parola di stato per esteso

(PAROLA DI STATO)

540

Valore:

Unità

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica in formato Hex la presenza di un avviso sul motore FC.

| Hex | Messaggi di stato |
|------|---------------------------------------|
| 01 | Rampa |
| 04 | Avviamento in senso orario/antiorario |
| 08 | Rallentamento |
| 10 | Catch-up |
| 8000 | Limite di frequenza |

542

Visualizzazione dati: Morsetto 1, ingresso analogico

(INGR. ANALOG 1)

Valore:

Unità di misura: mA

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato indica il valore del segnale sul morsetto 1.

I fattori di scala (parametri 336 e 337) non influenzano la visualizzazione. I valori minimo e massimo vengono determinati dalla regolazione del guadagno e dall'offset del convertitore A/D.

Questo valore viene aggiornato ogni 20 ms.

543 Visualizzazione dati: Morsetto 2, ingresso analogico (INGR. ANALOG 2)

Valore:

Unità di misura: X.X V

Funzione:

Questo parametro può essere visualizzato mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Il valore mostrato indica il valore del segnale sul morsetto 2.

I fattori di scala (parametri 338 e 339) non influenzano la visualizzazione. I valori minimo e massimo vengono determinati dalla regolazione del guadagno e dall'offset del convertitore A/D.

Questo valore viene aggiornato ogni 20 ms.

561 Protocollo (PROTOCOLLO)

Valore:

★ Protocollo FC (PROTOCOLLO FC) [0]
Modbus RTU [2]

Funzione:

È possibile scegliere fra tre diversi protocolli.

Descrizione:

Selezionare il protocollo della parola di controllo desiderato.

Per ulteriori informazioni sull'utilizzo del Modbus RTU, consultare MG10SX.

570 Parità Modbus e framing dei messaggi (M.BUS PAR./FRAME)

Valore:

★ (EVEN / 1 STOPBIT) [0]
(ODD/1 STOPBIT) [1]
(NO PARITY/1 STOPBIT) [2]
(NO PARITY/2 STOPBIT) [3]

Funzione:

Questo parametro imposta l'interfaccia Modbus RTU del convertitore di frequenza in modo che possa comunicare correttamente con il regolatore master. La parità (EVEN, ODD, o NO PARITY) deve essere impostata in modo tale da corrispondere con l'impostazione del regolatore master.

Descrizione:

Selezionare la parità che corrisponde all'impostazione per il regolatore master Modbus. A volte viene utilizzata la parità pari o dispari per consentire di verificare l'assenza di errori nella parola trasmessa. Dato che il Modbus RTU utilizza il più efficace metodo CRC (Cyclic Redundancy Check) per la verifica degli errori, il controllo della parità viene raramente utilizzato nelle reti Modbus RTU.



NOTA!

Qualsiasi modifica disattiverà l'unità di visualizzazione (LCP2) e impedirà anche l'ulteriore programmazione tramite il protocollo FC.

571 Timeout comunicazioni Modbus (M.BUS COM.TIME.)

Valore:

10 ms - 2000 ms ★ 100 ms

Funzione:

Questo parametro determina il tempo massimo che il Modbus RTU del convertitore di frequenza attenderà tra i singoli caratteri inviati dal regolatore master. Una volta scaduto questo lasso di tempo, l'interfaccia Modbus RTU del convertitore di frequenza assumerà di aver ricevuto l'intero messaggio.

Descrizione:

Generalmente il valore di 100 ms è sufficiente per reti Modbus RTU, anche se alcune reti Modbus RTU possono funzionare con un valore di timeout value ridotto di 35 ms.

Se il valore impostato è troppo basso, l'interfaccia Modbus RTU del convertitore di frequenza potrebbe perdere una parte del messaggio. Dato che il controllo CRC non sarà valido, il convertitore di frequenza ignorerà il messaggio. Le conseguenti ritrasmissioni dei messaggi causeranno il rallentamento delle comunicazioni sulla rete.

Se il valore impostato è troppo alto, il convertitore di frequenza attenderà più del necessario per determinare che il messaggio è completato. Ciò rallenterà la risposta del convertitore di frequenza al messaggio e potrebbe causare il timeout del regolatore. Le conseguenti ritrasmissioni dei messaggi causeranno il rallentamento delle comunicazioni sulla rete.

600 **Dati di funzionamento: Ore di accensione**
(ORE ACCENSIONE)

Valore:

Unità di misura: Ore
0.0 - 130,000.0

Funzione:

Questo parametro può essere letto mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica il numero di ore di funzionamento del motore FC.

Il valore viene aggiornato nel motore FC ogni ora ed è salvato allo spegnimento dell'apparecchio.

601 **Dati di funzionamento: Ore di esercizio**
(ORE ESERCIZIO)

Valore:

Unità di misura: Ore
0.0 - 130,000.0

Funzione:

Questo parametro può essere letto mediante il display o la porta di comunicazione seriale. Il valore può essere azzerato tramite il parametro 619.

Descrizione:

Indica il numero di ore di funzionamento del motore FC a partire dal ripristino eseguito nel parametro 619.

Il valore viene aggiornato nel motore FC ogni ora ed è salvato allo spegnimento dell'apparecchio.

603 **Dati di funzionamento: Numero di accensioni**
(NO. ACCENSIONI)

Valore:

Unità di misura: Numero
0 - 9999

Funzione:

Questo parametro può essere letto mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica il numero di attivazioni della tensione di alimentazione al motore FC.

604 **Dati di funzionamento: Numero di surriscaldamenti**
(NO. SOVRATEMP.)

Valore:

Unità di misura: Numero
0 - 9999

Funzione:

Questo parametro può essere letto mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica il numero di allarmi per sovratemperatura del motore FC.

605 **Dati di funzionamento: Numero di sovratensioni**
(NO. SOVRATENS.)

Valore:

Unità di misura: Numero
0 - 9999

Funzione:

Questo parametro può essere letto mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica il numero di sovratensioni del motore FC.



NOTA!

I parametri 615-617 *Log guasti* non possono essere visualizzati mediante il quadro di comando integrato.

615 **Log guasti: codice errore**
(LOG. CODICI GUASTI)

Valore:

[Indice 1 - 10] Codice errore: 0 - 99

Funzione:

Questo parametro consente di vedere il motivo per cui si verifica uno scatto (disinserimento del convertitore di frequenza). Sono definiti 10 [1-10] valori di log. Il numero di log inferiore [1] contiene il valore dato più recente/salvato per ultimo. Il numero di log superiore [10] contiene il valore dato meno recente. In caso di uno scatto, è possibile vedere la causa, l'ora e il possibile valore della corrente o della tensione di uscita.

Descrizione:

Questo è indicato come codice guasto, in cui il numero fa riferimento ad una tabella. Vedere la tabella in *Messaggi di avviso e allarme*.

616 Log guasti: Tempo

(LOG TEMPO GUASTO)

Valore:

Unità: Ore

[Campo di visualizzazione: XX - XXX]

Funzione:

Parametro di tipo Registro a scorrimento. Questo parametro consente di vedere il numero totale di ore di accensione prima dello scatto. Sono memorizzati 10 numeri di log (1- 10).

Il log di numero inferiore (1) contiene il valore dato più recente; il log di numero superiore (10) contiene il valore dato meno recente.

Descrizione:

Visualizzazione opzionale.

Campo di visualizzazione: XX - XXX.

Il log guasti viene ripristinato dopo l'inizializzazione nel parametro 620.

617 Log guasti: Valore

(LOG VAL. GUASTO)

Valore:

[Index XX - XXX]

Funzione:

Parametro di tipo Registro a scorrimento. Questo parametro consente di vedere a quale valore di corrente o tensione si è verificato uno scatto.

Descrizione:

Visualizzazione di un valore.

Campo di visualizzazione: 0,0 - 999,9.

Il log guasti viene ripristinato dopo l'inizializzazione nel parametro 620.

619 Ripristino contatore ore di esercizio

(RESET ORE ESERC.)

Valore:

- ★ Nessun ripristino (NESSUNA OPERAZIONE) [0]
- Ripristino (RESET CONTATORE) [1]

Funzione:

Azzeramento del contatore delle ore di esercizio (parametro 601).

Descrizione:

Se è stato selezionato *Ripristino* [1] il contatore delle ore di esercizio del motore FC viene azzerato.

620 Modo di funzionamento

(MODO FUNZION.)

Valore:

- Funzionamento normale (FUNZ. NORMALE) [0]
- Test scheda di comando (CONTROL CARD TEST) [2]
- Inizializzazione (INIZIALIZZAZIONE) [3]

Funzione:

Oltre alla sua funzione normale, questo parametro può essere utilizzato per due diversi test.

Inoltre, tutti i parametri (tranne i parametri 603-605) possono essere inizializzati.

Descrizione:

Funzionamento normale [0] viene selezionato per il funzionamento normale con il motore nell'applicazione selezionata.

Test scheda di comando [2] viene selezionato se si desidera controllare gli ingressi analogici e digitali, nonché le uscite analogiche, digitali e relè e la tensione di comando +10 V. Per questo test è necessario un connettore di prova con collegamenti interni. Programmazione: uscita analogica / digitale agli ingressi digitali 3, 4 e 5 e alimentazione 10 V all'ingresso analogico / digitale 2.

Inizializzazione [3] viene selezionata se si desidera l'impostazione di fabbrica dell'apparecchio senza il ripristino dei parametri 500, 501 + 600-605. L'inizializzazione è attiva dopo una nuova accensione.

**621 Targa dati: Tipo di FC
(FC MODELLO)**
Valore:

Dipende dall'apparecchio.

Funzione:

I dati principali dell'apparecchio possono essere visualizzati mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Indica le dimensioni dell'unità e le funzioni di base previste.

**624 Targa dati: Versione software n.
(VERSIONE SW)**
Valore:

Dipende dall'apparecchio.

Funzione:

I dati principali dell'apparecchio possono essere visualizzati mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

La *versione software* indica il numero di versione.

**625 Targa dati: N. identificazione LCP
(VERSIONE LCP)**
Valore:

Dipende dall'unità

Funzione:

I dati chiave dell'unità possono essere visualizzati mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

Per esempio: ID 1.42 2 kB.

**626 Targa dati: N. identificazione database
(VERS. DATABASE)**
Valore:

Dipende dall'apparecchio.

Funzione:

I dati principali dell'apparecchio possono essere visualizzati mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

**628 Targa dati: Tipo di opzione dell'applicazione
(TIPO OPZIONE 1)**
Valore:
Funzione:

I dati principali dell'apparecchio possono essere visualizzati mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

**630 Targa dati: Tipo di opzione di comunicazione
(OPZIONE COMUN NO)**
Valore:
Funzione:

I dati principali dell'apparecchio possono essere visualizzati mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

**632 Identificazione software BMC
(BMC VERSIONE SW)**
Valore:
Funzione:

I dati principali dell'apparecchio possono essere visualizzati mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

**633 Identificazione database motore
(DATI MOTORE VERS)**
Valore:
Funzione:

I dati principali dell'apparecchio possono essere visualizzati mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

634 Identificazione unità per comunicazione
(UNIT ID)
Valore:
Funzione:

I dati principali dell'apparecchio possono essere visualizzati mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

635 N. versione software
(N. versione software)
Valore:
Funzione:

I dati chiave dell'unità possono essere visualizzati mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

678 Configurazione scheda di comando
(CONFIG SCH. COMANDO)
Valore:

- Versione standard (VER. STANDARD) [1]
- Versione Profibus 3 Mbaud (VER.PROFIBUS 3 MB) [2]
- Versione Profibus 12 Mbaud (VER.PROFIBUS 12 MB) [3]

Funzione:

Questo parametro consente di configurare la scheda di comando Profibus. Il valore predefinito dipende dall'unità prodotta e corrisponde al valore massimo che è possibile ottenere. Ciò significa che tale valore può essere solo ridotto per una versione a prestazioni inferiori.

■ **Strumenti software PC**

Software PC - MCT 10

Tutte le unità sono dotate di una porta per comunicazioni seriale. Danfoss fornisce uno strumento PC per la comunicazione tra il PC e il convertitore di frequenza, il software di installazione VLT MCT 10 (Motion Control Tool).

Software di installazione MCT 10

Il software MCT 10 è stato progettato come strumento interattivo facile da utilizzare per l'impostazione di parametri nei convertitori di frequenza di fabbricazione Danfoss.

Il software è utile per:

- Pianificare una rete di comunicazione fuori linea. Il programma MCT 10 contiene un database completo di convertitori di frequenza
- Attivare i convertitori di frequenza in linea
- Salvare le impostazioni di tutti i convertitori di frequenza
- Sostituire un'unità in una rete
- Espandere la rete esistente
- Supportare lo sviluppo di unità future

Moduli del software di installazione MCT 10

Nel pacchetto software sono compresi i seguenti moduli:



Software di installazione MCT 10

- Impostazione di parametri
- Operazioni di copia da e verso i convertitori di frequenza
- Documentazione e stampa delle impostazioni dei parametri, inclusi i diagrammi

SyncPos

Creazione del programma SyncPos

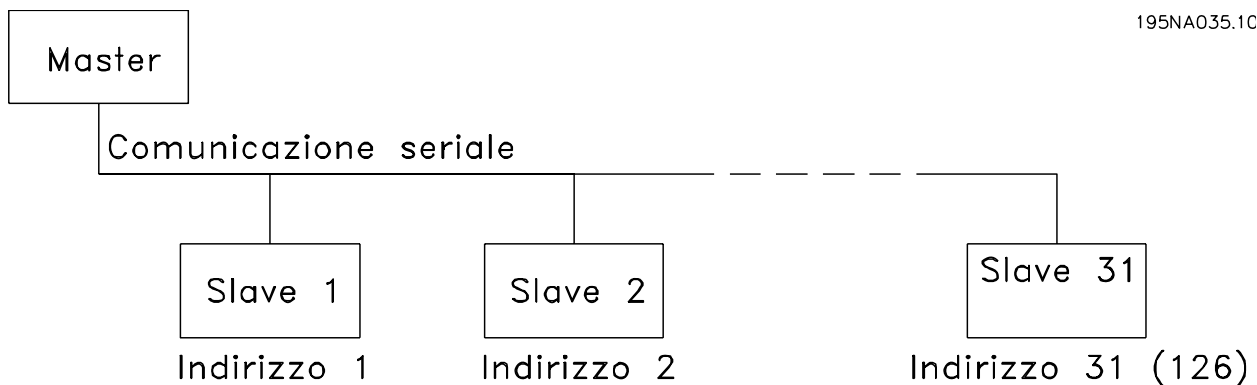
N. ordine:

Per ordinare il CD contenente il software di installazione MCT 10, utilizzare il codice 130B1000.

Software PC - VLT Software Dialog:

Per impianti dotati di una o poche unità è disponibile un pacchetto software di base, il VLT SoftwareDialog. Per effettuare l'ordine, utilizzare il codice 175Z0967.

■ **Bus seriale**



195NA035.1C

■ **Trasmissione telegrammi**

Telegrammi di controllo e di risposta

La trasmissione dei telegrammi in un sistema master/slave è controllata dal master. Ad un solo master possono essere collegati fino a 31 slave (motori FC), a meno che non venga utilizzato un ripetitore; vedere anche la descrizione del formato dell'indirizzo.

Il master invia continuamente telegrammi agli slave e attende da questi i telegrammi di risposta entro un tempo massimo di 50 ms.

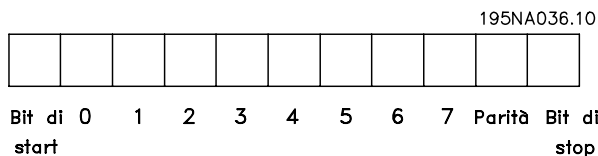
Solo uno slave che abbia ricevuto al proprio indirizzo un telegramma privo di errori replicherà inviando un telegramma di risposta.

"Broadcast" (circolare)

Un master può inviare lo stesso telegramma contemporaneamente a tutti gli slave collegati al bus. In questo tipo di comunicazione, il bit broadcast del bit indirizzo ha valore di 1 (vedere indirizzo VLT). I bit indirizzo 0-4 non vengono utilizzati.

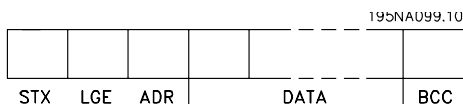
Contenuto di un byte

Ogni carattere trasmesso inizia con un bit di start. In seguito vengono trasmessi 8 bit di dati. Ogni carattere viene indicato mediante un bit di parità impostato su "1" in caso di parità (cioè un numero pari di 1 binari negli 8 bit di dati e nei bit di parità). Il carattere termina con un bit di stop ed è quindi formato da 11 bit.



■ Struttura del telegramma

Ogni telegramma inizia con un byte di start (STX) = 02 Hex, seguito da un byte che indica la lunghezza del telegramma (LGE) e da un byte che indica l'indirizzo (ADR). Segue quindi un dato numero di byte di dati (variabile in base al tipo di telegramma). Il telegramma termina con un byte di controllo dati (BCC).



Lunghezza del telegramma (LGE)

La lunghezza del telegramma è il numero di byte di dati, più il byte indirizzo ADR, più il byte di controllo dati BCC.

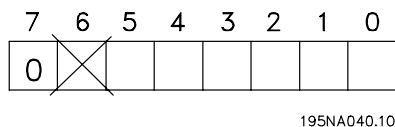
Telegrammi con 4 byte di dati hanno una lunghezza di LGE = 4 + 1 + 1 = 6 byte

Telegrammi con 12 byte di dati hanno una lunghezza di LGE = 12 + 1 + 1 = 14 byte.

Indirizzo VLT (ADR)

Vengono utilizzati due diversi formati di indirizzo:

1. Formato indirizzo protocollo USS Siemens



Bit 7 = 0

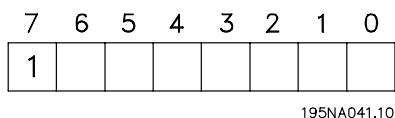
Bit 6 non è usato

Bit 5 = 1: circolare, i bit indirizzo (0-4) non sono usati

Bit 5 = 0: nessuna circolare

Bit 0-4 = indirizzo VLT 1-31

2. Formato Danfoss:

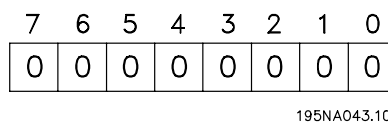


Bit 7 = 1

Bit 0-6 = indirizzo VLT 1-127 (0 = "Broadcast")

Byte di controllo dati (BCC)

I byte di controllo dati possono essere spiegati nel modo migliore con un esempio: prima viene ricevuto il primo carattere del telegramma, BCC = 0



Dopo che è stato ricevuto il primo carattere:

$BCC_{nuovo} = BCC_{vecchio} \text{ EXOR "primo byte"}$

(EXOR = porta "or" esclusiva)

$BCC_{vecchio} = 00000000$

EXOR

"primo byte" = 00000010 (02H)

$BCC_{nuovo} = 00000010$

Ogni successivo byte supplementare viene seguito

$BCC_{vecchio} \text{ EXOR}$ e indica un $nuovo_{nuovo}$, e.g.:

$BCC_{vecchio} = 00000010$

EXOR

"secondo byte" = 11010110 (D6H)

$BCC_{nuovo} = 11010100$

Il risultato dopo l'ultimo carattere ricevuto è BCC.

■ Byte di dati

Il blocco dei byte di dati è diviso in due blocchi più piccoli:

1. Byte di parametro utilizzato per parametri trasferiti tra master e slave
2. Byte di processo, copertura
 - Parola di controllo e valore di riferimento (dal master allo slave)
 - Parola di stato e frequenza di uscita corrente (dallo slave al master).

Questa struttura vale per il telegramma di comando (master ⇒ slave) e il telegramma di risposta (slave ⇒ master).

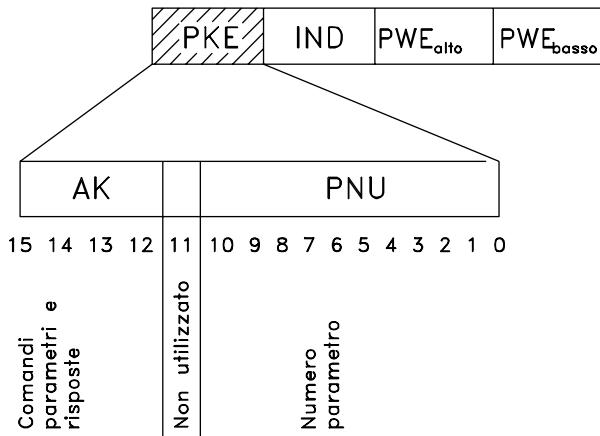


Esistono due tipi di telegramma:

- con struttura a 12 byte come sopra, con il blocco dei byte dei parametri e dei byte di processo
- con 4 byte, che è il blocco di processo del telegramma da 12 byte.

1. Byte di parametri

195NA046.10



Comandi e risposte (AK)

I bit n. 12-15 sono utilizzati per trasmettere i comandi dal master allo slave e la risposta elaborata dallo slave al master.

Comandi master ⇒ slave:

N. bit

| 15 | 14 | 13 | 12 | Comando |
|----|----|----|----|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | Nessun comando |
| 0 | 0 | 0 | 1 | Letture valore del parametro |
| 0 | 0 | 1 | 0 | Scrittura valore del parametro nella RAM (parola) |
| 0 | 0 | 1 | 1 | Scrittura valore del parametro nella RAM (parola doppia) |
| 1 | 1 | 0 | 1 | Scrittura valore del parametro nella RAM e nella EEPROM (parola doppia) |
| 1 | 1 | 1 | 0 | Scrittura valore del parametro nella RAM e nella EEPROM (parola) |
| 1 | 1 | 1 | 1 | Letture testo |

Risposta slave • master:

N. bit

| 15 | 14 | 13 | 12 | Risposta |
|----|----|----|----|--|
| 0 | 0 | 0 | 0 | Nessuna risposta |
| 0 | 0 | 0 | 1 | Valore parametrico trasmesso (parola) |
| 0 | 0 | 1 | 0 | Valore parametrico trasmesso (parola doppia) |
| 0 | 1 | 1 | 1 | Il comando non può essere eseguito |
| 1 | 1 | 1 | 1 | Testo trasmesso |

Se il comando non può essere eseguito, lo slave invierà questa risposta (0111) e comunicherà il seguente messaggio di errore nel valore parametro:

Codice di errore

(risposta 0111) Messaggio di errore

| (risposta 0111) | Messaggio di errore |
|-----------------|---|
| 0 | Il numero di parametro usato non esiste |
| 1 | Nessun accesso di scrittura al parametro usato |
| 2 | Il valore del dato supera i limiti del parametro |
| 3 | Il sottoindice utilizzato non esiste |
| 4 | Il parametro non è del tipo ad array |
| 5 | Il tipo di dati non corrisponde al parametro chiamato |
| 17 | La modifica dei dati nel parametro chiamato non è possibile nel modo attuale del motore FC. Per esempio alcuni parametri possono essere modificati solo quando il motore si è arrestato |
| 130 | Nessun accesso bus al parametro chiamato |
| 131 | La modifica dei dati non è possibile in quanto è stata selezionata l'impostazione di fabbrica |

Numeri dei parametri (PNU)

I bit n. 0-10 sono utilizzati per trasmettere i numeri dei parametri. La funzione di un dato parametro può essere desunta dalla descrizione dei parametri del capitolo 8.

1/5NA114.10



Indice

L'indice è usato con il numero di parametro per l'accesso di lettura/scrittura ai parametri del tipo array (par. 615, 616 and 617).

Valore parametrico (PWE)

1/5NA115.10



Il valore del parametro dipende dal comando dato. Se il master desidera un parametro di sola lettura, non considera il valore del blocco PWE. Se un parametro viene modificato dal master (scrittura), il nuovo valore viene trasferito nel blocco PWE. Se lo slave replica alla richiesta di un parametro (comando di lettura), il valore del parametro attuale viene trasferito nel blocco PWE.

Il valore trasmesso corrisponde alle cifre indicate nelle descrizioni dei parametri del capitolo 8. Per esempio il parametro 101, in cui [1] corrisponde a Coppia costante, [2] corrisponde a Coppia variabile: bassa ecc.

Tuttavia fanno eccezione i parametri con tipo di dati 9 (stringa di testo), in quanto questo testo viene trasmesso come stringa di testo ASCII. Quando una stringa di testo viene trasmessa (letta), la lunghezza del telegramma è variabile, in quanto i testi hanno lunghezze diverse. La lunghezza del telegramma è indicata nel secondo byte del telegramma, chiamato LGE, vedere a pagina 73. I parametri 621-634 (dati di targa) hanno dati di tipo 9 (stringa di testo).

Tipi di dati supportati dal convertitore di frequenza VLT

| Tipo di dati | Descrizione |
|--------------|------------------|
| 3 | Numero intero 16 |
| 4 | Numero intero 32 |
| 5 | Senza segno 8 |
| 6 | Senza segno 16 |
| 7 | Senza segno 32 |
| 9 | Stringa di testo |

Senza segno significa che nel telegramma non è incluso alcun segno.

I diversi attributi di ogni parametro sono contenuti nella sezione delle impostazioni di fabbrica. Siccome un va-

lore parametrico può essere trasmesso solo come numero intero, per trasmettere decimali è necessario usare un fattore di conversione.

Esempio:

Parametro 201: frequenza minima, fattore di conversione 0,1. Se il parametro 201 deve essere impostato a 10 Hz, è necessario trasmettere un valore di 100, in quanto un fattore di conversione di 0,1 significa che il valore trasmesso verrà moltiplicato per 0,1. Un valore pari a 100 verrà quindi inteso come 10.

Indirizzamento mediante ID apparecchio

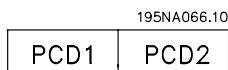
L'ID apparecchio è stampato sull'etichetta del coperchio in plastica sotto la copertura della centralina elettronica. I tre gruppi di ID apparecchio, ognuno di tre cifre, devono essere convertiti in Hex. L'indirizzo desiderato viene aggiunto come ultimo byte. Il frame è inviato al parametro 500 Indirizzo bus (e 918) con un telegramma circolare.

PKE: Scrittura nel parametro n. 500 o 918

IND: non utilizzato

2. Byte di processo

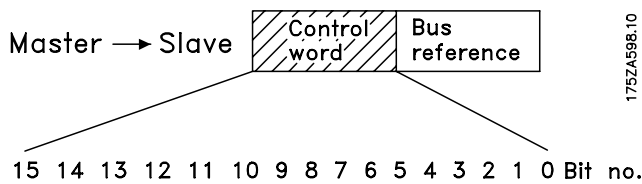
Il blocco dei byte di processo è diviso in due parti, ognuna di 16 bit, che appaiono sempre nella sequenza indicata.



| | PCD1 | PCD2 |
|--|---------------------|-----------------------|
| Telegramma di controllo (master⇒slave) | Parola di controllo | Valore di riferimento |
| Telegramma di risposta (slave⇒master) | Parola di stato | Frequenza di uscita |

■ Parola di controllo secondo lo standard del profilo Fieldbus

(parametro 512 = Profilo Fieldbus) La parola di controllo viene usata per trasmettere comandi da un master (p.e. un PC) ad uno slave (motore FC).



| Bit | Bit = 0 | Bit = 1 |
|-----|------------------------------|---|
| 00 | OFF 1 | ON 1 |
| 01 | OFF 2 | ON 2 |
| 02 | OFF 3 | ON 3 |
| 03 | Evoluzione libera motore | Abilitato |
| 04 | Arresto rapido | Rampa |
| 05 | Frequenza di uscita bloccata | Rampa abilitata |
| 06 | Arresto rampa | Avviamento |
| 07 | Off | Ripristino |
| 08 | Marcia jog 1 OFF | ON |
| 09 | Marcia jog 2 OFF | ON |
| 10 | Dati non validi | Validi |
| 11 | Off | Decelerazione / relè 123 / uscita digitale morsetto 9 |
| 12 | Off | Catch-up / relè 123 |
| 13 | Setup 1 | Setup 2 |
| 14 | | |
| 15 | Off | Inversione |


NOTA!

L'uso dei Bit 00, Bit 01 e Bit 02 per disattivare l'alimentazione (mediante il relè) richiederà un'accensione separata. Ciò a causa dell'assenza di un collegamento esterno a 24 V per alimentare il controllo del motore FCM 300, necessario per riattivare il motore FCM 300 mediante il segnale di ingresso.

Bit 00, OFF1/ON1:

Un arresto rampa ordinario che utilizza il tempo di rampa dei parametri 207/208. Bit 00 = "0" determina un arresto. Bit 00 = "1" significa che il convertitore di frequenza sarà in grado di avviarsi se sono state soddisfatte le altre condizioni di avviamento.

Bit 01, OFF2/ON2:

Arresto a ruota libera. Bit 01 = "0" determina un arresto a ruota libera. Bit 01 = "1" significa che il convertitore di frequenza sarà in grado di avviarsi se sono state soddisfatte le altre condizioni di avviamento.

Bit 02, OFF3/ON3:

Arresto rapido, utilizza il tempo di rampa del parametro 212. Bit 02 = "0" determina un arresto rapido. Bit 02 =

175ZAS98.10

"1" significa che il convertitore di frequenza sarà in grado di avviarsi se sono state soddisfatte le altre condizioni di avviamento.

Bit 03, Evoluzione libera/abilitata:

Evoluzione libera. Bit 03 = "0" determina un arresto. Bit 03 = "1" significa che il convertitore di frequenza sarà in grado di avviarsi se sono state soddisfatte le altre condizioni di avviamento. Nota: Nel parametro 502 viene definito come il Bit 03 debba essere combinato con la funzione corrispondente sugli ingressi da morsetti.

Bit 04, Arresto rapido/rampa:

Arresto rapido che utilizza il tempo di rampa del parametro 212. Bit 04 = "0" determina un arresto rapido. Bit 04 = "1" significa che il convertitore di frequenza sarà in grado di avviarsi, se sono soddisfatte le altre condizioni per l'avviamento. Nota: Nel parametro 503 viene definito come il Bit 04 debba essere combinato con la funzione corrispondente sugli ingressi da morsetti.

Bit 05, Frequenza di uscita bloccata/abilitazione rampa:

Bit 05 = "0" significa che la frequenza di uscita data viene mantenuta anche se il riferimento è cambiato. Bit 05 = "1" significa che il convertitore di frequenza è di nuovo in grado di effettuare la regolazione e che viene considerato il riferimento dato.

Bit 06, Avviamento/arresto rampa:

Un arresto rampa ordinario utilizza il tempo di rampa dei parametri 207/208. Bit 06 = "0" determina un arresto. Bit 06 = "1" significa che il convertitore di frequenza sarà in grado di avviarsi se sono state soddisfatte le altre condizioni di avviamento. Nota: Nel parametro 505 viene definito come il Bit 06 debba essere combinato con la funzione corrispondente sugli ingressi da morsetti.

Bit 07, Nessuna funzione/ripristino:

Ripristino di uno scatto. Bit 07 = "0" significa che non c'è alcun ripristino. Bit 07 = "1" significa che lo scatto viene ripristinato. Dopo il ripristino occorreranno circa 1,5 s affinché l'apparecchio sia pronto. La parola di stato indicherà lo stato di pronto.

Bit 08, Marcia jog 1 OFF/ON:

Attivazione della velocità preprogrammata nel parametro 509 (Bus JOG 1). JOG 1 è possibile solo se il bit 04 = "0" e i bit 00-03 = "1".

Bit 09, Jog 2 OFF/ON:

Attivazione della velocità preprogrammata nel parametro 510 (Bus JOG 2). JOG 2 è possibile solo se il Bit 04 = "0" e i Bit 00-03 = "1". Se JOG 1 e JOG 2 sono

entrambi attivati (Bit 08 e 09 = "1"), JOG 1 ha la priorità, vale a dire che verrà utilizzata la velocità programmata nel parametro 509.

Bit 10, Dati non validi/validi:

Utilizzato per comunicare al motore FC se la parola di comando deve essere usata o ignorata. Bit 10 = "0" significa che la parola di controllo viene ignorata. Bit 10 = "1" significa che la parola di controllo viene utilizzata. Questa funzione è importante perché la parola di controllo è sempre contenuta nel telegramma, indipendentemente dal tipo di telegramma usato; vale a dire che è possibile scollegare la parola di controllo se questa non deve essere usata in connessione con l'aggiornamento o la lettura dei parametri.

Bit 11, Nessuna funzione / slow-down, relè 123, uscita digitale morsetto 9:

Viene utilizzata per ridurre il riferimento della velocità del valore contenuto nel parametro 219. Bit 11 = "0" significa che non c'è variazione del riferimento. Bit 11 = "1" significa che il riferimento viene ridotto. Bit 11 = "1" attiverà anche il relè 123 (a condizione che il parametro 323 = "Parola di controllo bit 11") e imposta l'uscita digitale morsetto 9 a livello alto (a condizione che il parametro 340 = "Parola di controllo bit 11").

Bit 12, Nessuna funzione / catch up, relè 123:

Viene utilizzata per aumentare il riferimento della velocità in base al valore del parametro 219. Bit 12 = "0" significa che non c'è variazione del riferimento. Bit 12 = "1" significa che il riferimento viene aumentato. Se sono attivati sia slow down che catch up (Bit 11 e 12 = "1"), slow down ha la priorità, vale a dire che il riferimento della velocità viene ridotto. Bit 12 = "1" attiverà anche il relè 123 (a condizione che il parametro 323 = "Parola di controllo bit 12").

Bit 13, Selezione della programmazione:

Il bit 13 è usato per effettuare una selezione fra le due programmazioni di menu sulla base della seguente tabella:

| Setup | Bit 13 |
|-------|--------|
| 1 | 0 |
| 2 | 1 |

Questa funzione è possibile solo se nel parametro 004 è stato selezionato *Multi Setup*.



NOTA!

Il parametro 507 è usato per stabilire come il bit 13 deve essere combinato con la corrispondente funzione sugli ingressi digitali.

Bit 15, Off/inversione:

Inversione del senso di rotazione del motore. Bit 15 = "0" non determina alcuna inversione. Bit 15 = "1" determina un'inversione.

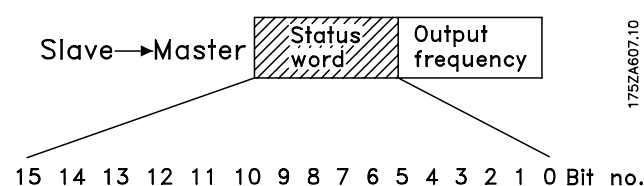


NOTA!

Qualora non sia altrimenti indicato, il bit della parola di controllo viene combinato con la funzione corrispondente sugli ingressi digitali come una funzione con logica "or".

Parola di stato (secondo lo standard del profilo Fieldbus)

La parola di stato viene usata per informare il master (p.e. un PC) sulla condizione di uno slave (motore FC).



| Bit | Bit = 0 | Bit = 1 |
|-----|------------------------------|----------------------------|
| 00 | Controllo non pronto | Pronto |
| 01 | FC non pronto | Pronto |
| 02 | Ruota libera | Abilitato |
| 03 | Nessun guasto | Scatto |
| 04 | ON 2 | OFF 2 |
| 05 | ON 3 | OFF 3 |
| 06 | Abilitazione avviamento | Disabilitazione avviamento |
| 07 | Nessun avviso | Avviso |
| 08 | Velocità ≠ rif. | Velocità = rif. |
| 09 | Controllo locale | Comunicazione seriale |
| 10 | Fuori dal campo di frequenza | Limite di frequenza OK |
| 11 | Non in funzione | In funzione |
| 12 | | |
| 13 | Tensione OK | Oltre i limiti |
| 14 | Corrente OK | Oltre i limiti |
| 15 | | Avviso termico |

Bit 00, Comando non pronto/pronto:

Bit 00 = "0" significa che i Bit 00, 01 o 02 della parola di controllo sono "0" (OFF1, OFF2 o OFF3) oppure che il convertitore di frequenza è scattato. Bit 00 = "1" significa che il comando del convertitore di frequenza è pronto.

Bit 01, FC non pronto/pronto:

Stesso significato del Bit 00; tuttavia in questo caso la sezione di potenza viene alimentata e il convertitore di frequenza è pronto a funzionare quando riceve i necessari segnali di avviamento.

Bit 02, Evoluzione libera/abilitato:

Bit 02 = "0" significa che i Bit 00, 01, 02 o 03 della parola di comando sono "0" (OFF1, OFF2, OFF3 o Evoluzione libera) oppure che il motore Serie FCM 300 è scattato. Bit 02 = "1" significa che i bit 00, 01, 02 o 03 della parola di controllo sono "1" e che il motore FC non è scattato.

Bit 03, Nessun guasto/scatto:

Bit 03 = "0" significa che il motore Serie FCM 300 non è guasto. Bit 03 = "1" significa che il motore Serie FCM 300 è scattato e necessita di un segnale di ripristino per poter funzionare nuovamente.

Bit 04, ON2/OFF2:

Bit 04 = "0" significa che il Bit 01 della parola di controllo = "1". Bit 04 = "1" significa che il bit 01 della parola di controllo = "0".

Bit 05, ON3/OFF3:

Bit 05 = "0" significa che il Bit 02 della parola di controllo = "1". Bit 05 = "1" significa che il bit 02 della parola di controllo = "0".

Bit 06, Abilitazione/disabilitazione avviamento:

Bit 06 è sempre "0" se nel parametro 512 è stato selezionato FC Drive. Se nel parametro 512 è stato selezionato *Profidrive*, il bit 06 sarà "1" dopo il ripristino di uno scatto, dopo l'attivazione di OFF2 od OFF3 e dopo il collegamento della tensione di rete. Avviamento disabilitato viene ripristinato, impostando il bit 00 della parola di controllo su "0" e i bit 01, 02 e 10 su "1".

Bit 07, No preallarme/avviso:

Bit 07 = "0" significa che la situazione è normale. Bit 07 = "1" significa che nel motore FC si è verificata una situazione non normale. Tutti gli avvisi descritti nella sezione *Elenco di avvisi e allarmi* imposteranno il bit 07 a "1".

Bit 08, Velocità • rif/velocità. = rif.:

Bit 08 = "0" significa che la velocità attuale del motore è diversa dal riferimento della velocità impostato. Ciò può verificarsi ad esempio mentre la velocità viene accelerata / decelerata tramite rampa durante l'avvia-

mento / l'arresto. Bit 08 = "1" significa che la velocità attuale del motore è uguale al riferimento della velocità impostato.

Bit 09, Funzionamento locale / comando da comunicazione seriale:

Bit 09 = "0" [STOP/RESET] è attivato sul quadro di comando oppure *Controllo locale* è selezionato nel parametro 002 *Funzionamento locale/remoto*. Non è possibile controllare il convertitore di frequenza mediante la comunicazione seriale. Bit 09 = "1" significa che è possibile controllare il convertitore di frequenza mediante la comunicazione seriale.

Bit 10, Fuori dal campo di frequenza:

Bit 10 = "0", se la frequenza di uscita ha raggiunto il valore impostato nel parametro 201 *Frequenza di uscita, limite basso* o nel parametro 202 *Frequenza di uscita, limite alto*. Bit 10 = "1" significa che la frequenza di uscita rientra nei limiti definiti.

Bit 11, Non in funzione/in funzione:

Bit 11 = "0" significa che il motore non è in funzione. Bit 11 = "1" significa che il motore FC ha ricevuto un segnale di avviamento o che la frequenza di uscita è maggiore di 0 Hz.

Bit 13, Tensione OK/oltre il limite:

Bit 13 = "0" significa che non sono stati superati i limiti di tensione del motore FC. Bit 13 = "1" significa che la tensione CC del circuito intermedio del motore FC è troppo bassa o troppo alta.

Bit 14, Corrente OK / oltre i limite:

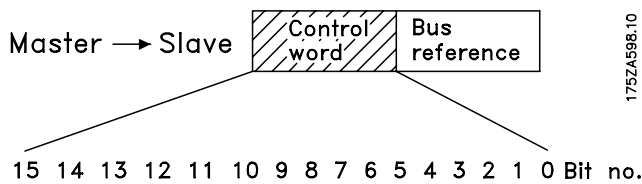
Bit 14 = "0" significa che la corrente motore è inferiore al limite di corrente selezionato nel parametro 221. Bit 14 = "1" significa che il limite di corrente nel parametro 221 è stato superato.

Bit 15, Avviso termico:

Bit 15 = "0" significa che i timer per la protezione termica del motore e la protezione termica del VLT rispettivamente non hanno superato il 100%. Bit 15 = "1" significa che uno dei timer ha superato il 100%.

Parola di comando sotto il Profilo FC (parametro 512 = FC Drive)

La parola di comando viene usata per inviare comandi da un master (p.e. un PC) ad uno slave (motore FC).



| Bit | Bit = 0 | Bit = 1 |
|-----|------------------------------------|---|
| 00 | Selezione riferimento preimpostato | |
| 01 | Off | |
| 02 | Freno CC | Rampa |
| 03 | Ruota libera | Abilitato |
| 04 | Arresto rapido | Rampa |
| 05 | Mantenimento | Rampa abilitata |
| 06 | Arresto rampa | Avviamento |
| 07 | Off | Ripristino |
| 08 | Off | Marcia jog |
| 09 | Off | |
| 10 | Dati non validi | Validi |
| 11 | Off | Relè 123 / ingresso digitale morsetto 9 |
| 12 | Off | Relè 123 |
| 13 | Setup 1 | Setup 2 |
| 15 | Off | Inversione |

Bit 00:

Il bit 00 è usato per effettuare una selezione fra i due riferimenti preprogrammati (parametri 215-216) sulla base della seguente tabella:

| Rif. preimposta- to | Parametro | Bit 00 |
|---------------------|-----------|--------|
| 1 | 215 | 0 |
| 2 | 216 | 1 |



NOTA!

Nel parametro 508 è possibile selezionare il modo in cui i bit 1/12 devono essere combinati con la corrispondente funzione sugli ingressi digitali.

Bit 02, Freno CC:

Bit 02 = "0" determina una frenata CC e l'arresto. La corrente di frenata e la durata sono impostate nei parametri 132 e 133. Bit 02 = "1" determina il *funzionamento con rampa*.

Bit 03, Evoluzione libera/abilitata:

Evoluzione libera. Bit 03 = "0" determina un arresto. Bit 03 = "1" significa che il convertitore di frequenza è in grado di avviarsi, a condizione che siano soddisfatte le altre condizioni per l'avviamento. Nota: Nel parametro 502 viene definito come il Bit 03 debba essere

175ZA598.10

combinato con la funzione corrispondente sugli ingressi da morsettiera.

Bit 04, Arresto rapido / rampa:

Arresto rapido che utilizza il tempo di rampa del parametro 212. Bit 04 = "0" determina un arresto rapido. Bit 04 = "1" significa che il convertitore di frequenza è in grado di avviarsi, a condizione che siano soddisfatte le altre condizioni per l'avviamento. Nota: Nel parametro 503 viene definito come il Bit 04 debba essere combinato con la funzione corrispondente sugli ingressi da morsettiera.

Bit 05, Mantenimento / rampa abilitata:

Bit 05 = "0" significa che la frequenza di uscita data viene mantenuta anche se il riferimento è cambiato. Bit 05 = "1" significa che il convertitore di frequenza è di nuovo in grado di effettuare la regolazione e che viene considerato il riferimento dato.

Bit 06, Avviamento / arresto rampa:

Un arresto rampa ordinario utilizza il tempo di rampa dei parametri 207/208. Bit 06 = "0" determina un arresto. Bit 06 = "1" significa che il convertitore di frequenza è in grado di avviarsi, a condizione che siano soddisfatte le altre condizioni per l'avviamento. Nota: Nel parametro 505 viene definito come il Bit 06 debba essere combinato con la funzione corrispondente sugli ingressi da morsettiera.

Bit 07, Nessuna funzione / ripristino:

Ripristino di uno scatto. Bit 07 = "0" significa che non c'è alcun ripristino. Bit 07 = "1" significa che lo scatto viene ripristinato. Dopo il ripristino occorreranno circa 1,5 s affinché l'apparecchio sia pronto. La parola di stato indicherà lo stato di pronto.

Bit 08, Attivazione della velocità Jog nel parametro 213:

Bit 08 = "0": Velocità jog non attivata. Bit 08 = "1" significa che il motore funziona a velocità jog.

Bit 10, Dati non validi / validi:

Utilizzato per comunicare al motore FC se la parola di comando deve essere usata o ignorata. Bit 10 = "0" significa che la parola di controllo viene ignorata. Bit 10 = "1" significa che la parola di controllo viene utilizzata. Questa funzione è importante perché la parola di controllo è sempre contenuta nel telegramma, indipendentemente dal tipo di telegramma usato; vale a dire che è possibile scollegare la parola di controllo se questa non deve essere usata in connessione con l'aggiornamento o la lettura dei parametri.

Bit 11, Nessuna funzione / relè 123, uscita digitale morsetto 9:

Bit 11 = "1" attiverà anche il relè 123 (a condizione che il parametro 323 = "Parola di controllo bit 11") e imposta l'uscita digitale morsetto 9 a livello alto (a condizione che il parametro 340 = "Parola di controllo bit 11").

Bit 12, Disabilitato / relè 123:

Bit 12 = "1" attiverà il relè 123 (a condizione che il parametro 323 = "Parola di controllo bit 12").

Bit 13, Scelta del setup:

Il bit 13 è usato per effettuare una selezione fra le due programmazioni di menu sulla base della seguente tabella:

| Setup | Bit 13 |
|-------|--------|
| 1 | 0 |
| 2 | 1 |

Questa funzione è possibile solo se nel parametro 004 è stato selezionato *Multi Setup*.



NOTA!

Il parametro 507 è usato per stabilire come il bit 13 deve essere combinato con la corrispondente funzione sugli ingressi digitali.

Bit 15, Off / inversione: :

Inversione del senso di rotazione del motore. Bit 15 = "0", non determina alcuna inversione. Bit 15 = "1", determina un'inversione..

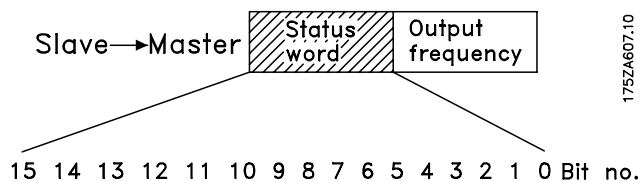


NOTA!

Qualora non sia altrimenti indicato, il bit della parola di controllo viene combinato con la funzione corrispondente sugli ingressi digitali come una funzione con logica "or".

Parola di stato sotto profilo FC

La parola di stato viene usata per informare il master (p.e. un PC) sulle condizioni dello slave (motore FC).



| Bit | Bit = 0 | Bit = 1 |
|-----|-----------------------|-----------------|
| 00 | Controllo non pronto | Pronto |
| 01 | FC non pronto | Pronto |
| 02 | Ruota libera | Abilitato |
| 03 | Nessun guasto | Scatto |
| 04 | Riservato | |
| 05 | Riservato | |
| 06 | Riservato | |
| 07 | Nessun avviso | Avviso |
| 08 | Velocità ≠ rif. | Velocità = rif. |
| 09 | Controllo locale | Controllo bus |
| 10 | Fuori dall'intervallo | Frequenza OK |
| 11 | Non in funzione | In funzione |
| 12 | | |
| 13 | Tensione OK | Oltre i limiti |
| 14 | Corrente OK | Oltre i limiti |
| 15 | Temporizzatore OK | Avviso termico |

Bit 01, FC non pronto/pronto:

Bit 01 = "0" significa che il convertitore di frequenza è scattato.

Bit 01 = "1" significa che il convertitore di frequenza è pronto.

Bit 02, Evoluzione libera/abilitato:

Bit 02 = "0" significa che il Bit 03 della parola di controllo è "0" (Evoluzione libera) oppure che il motore FC è scattato.

Bit 02 = "1" significa che il Bit 03 della parola di controllo è "1" e che il motore FC non è scattato.

Bit 03, Nessun guasto / scatto:

Bit 03 = "0" significa che il motore Serie FCM 300 non è guasto. Bit 03 = "1" significa che il motore Serie FCM 300 è scattato e necessita di un segnale di ripristino per poter funzionare nuovamente.

Bit 07, Nessun avviso / avviso:

Bit 07 = "0" significa che la situazione è normale. Bit 07 = "1" significa che nel motore FC si è verificata una situazione non normale. Tutti gli avvisi descritti nella sezione *Elenco di avvisi e allarmi* imposteranno il bit 07 a "1".

Bit 08, Velocità • rif/velocità. = rif.:

Bit 08 = "0" significa che la velocità attuale del motore è diversa dal riferimento della velocità impostato. Ciò può verificarsi ad esempio mentre la velocità viene accelerata / decelerata a rampa durante l'avviamento / l'arresto. Bit 08 = "1" significa che la velocità attuale del motore è uguale al riferimento di velocità impostato.

Bit 09, Funzionamento locale / controllo bus:

Bit 09 = "0" [STOP/RESET] è attivato sul quadro di comando oppure *Controllo locale* è selezionato nel parametro 002 *Funzionamento locale/remoto*. Non è possibile controllare il convertitore di frequenza mediante la comunicazione seriale. Bit 09 = "1" significa che è possibile controllare il convertitore di frequenza mediante la comunicazione seriale.

Bit 10, Fuori campo/frequenza:

Bit 10 = "0", se la frequenza di uscita ha raggiunto il valore impostato nel parametro 201 *Frequenza di uscita, limite basso* o nel parametro 202 *Frequenza di uscita, limite alto*. Bit 10 = "1" significa che la frequenza di uscita rientra nei limiti definiti.

Bit 11, Non in funzione / in funzione:

Bit 11 = "0" significa che il motore non è in funzione. Bit 11 = "1" significa che il motore FC ha ricevuto un segnale di avviamento o che la frequenza di uscita è maggiore di 0 Hz.

Bit 13, Tensione OK / oltre il limite:

Bit 13 = "0" significa che non sono stati superati i limiti di tensione del motore FC. Bit 13 = "1" significa che la tensione CC del circuito intermedio del motore FC è troppo bassa o troppo alta.

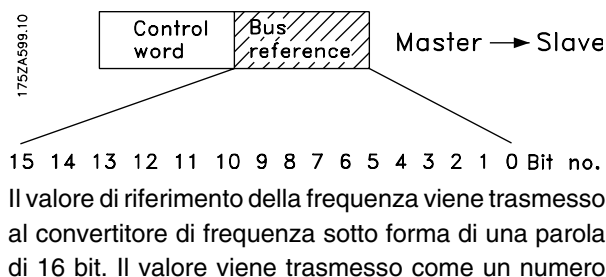
Bit 14, Corrente OK / oltre il limite:

Bit 14 = "0" significa che la corrente motore è inferiore al limite di coppia selezionato nel parametro 221. Bit 14 = "1" significa che il limite di corrente selezionato nel parametro 221 è stato superato.

Bit 15, Avviso termico:

Bit 15 = "0" significa che i timer per la protezione termica del motore e la protezione termica del VLT rispettivamente non hanno superato il 100%. Bit 15 = "1" significa che uno dei timer ha superato il 100%.

Valore di riferimento bus:



intero (0-32767). 16384 (4000 Hex) corrisponde al 100%. (I numeri negativi sono espressi mediante un complemento a 2.)

Il riferimento bus ha il seguente formato:

Parametro 203 = "0"

"rif_{MIN}-rif_{MAX}"

0-16384 (4000 Hex) ~ 0-100% ~ rif_{MIN} - rif_{MAX}

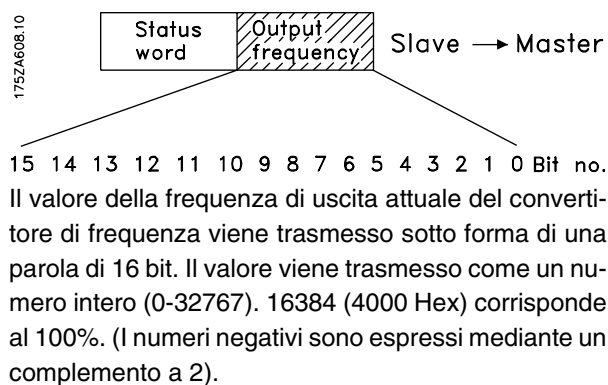
Parametro 203 = "1"

-rif_{MAX} - +rif_{MAX}

-16384 (. . . Hex) - +16384 (4000 Hex) ~

-100- +100% ~ -rif_{MAX}- +rif_{MAX}

Frequenza di uscita attuale



■ Isolamento galvanico (PELV)

PELV offre protezione mediante bassissima tensione. La protezione contro le scosse elettriche è garantita se tutti i dispositivi collegati sono del tipo PELV e l'installazione è effettuata come descritto nelle norme locali e nazionali relative all'isolamento PELV.

Nei motori Serie FCM 300, tutti i morsetti di comando vengono alimentati con o collegati a tensione bassissima (PELV).

L'isolamento galvanico si ottiene ottemperando ai requisiti relativi ad un isolamento superiore e garantendo le corrispondenti distanze di dispersione. Tali requisiti sono descritti nello standard EN 50178.

I componenti l'isolamento elettrico descritto sotto, sono conformi anche ai requisiti relativi all'isolamento superiore e al testo corrispondente descritto nelle EN 50178.

L'isolamento galvanico può essere presente in 3 posizioni (vedere il disegno sotto riportato), e precisamente:

1. Alimentatore (SMPS) compreso l'isolamento del segnale_{DC}, che indica la tensione del circuito intermedio.
2. Comando di gate che aziona gli IGBT (isolatori ottici).
3. Trasduttori di corrente (isolatori ottici).

■ Corrente di dispersione a terra

La corrente di dispersione a terra è causata in primo luogo dalla capacità fra le fasi del motore e il telaio del motore. Il filtro RFI determina l'ulteriore formazione di corrente di dispersione, in quanto il circuito del filtro è collegato a terra mediante condensatori.

L'entità della corrente di dispersione a terra dipende dai seguenti fattori, in ordine di priorità:

1. Frequenza di commutazione

2. Motore collegato o non collegato a massa

La corrente di dispersione è importante per la sicurezza durante/il funzionamento del convertitore di frequenza, se (per errore) il convertitore di frequenza non è stato collegato a massa.



NOTA!

I motori FC 305-375 hanno una corrente di dispersione > 3.5 mA, da 4 a 20 mA circa. Questa varia commutando le frequenze all'interno dell'intervallo considerato.

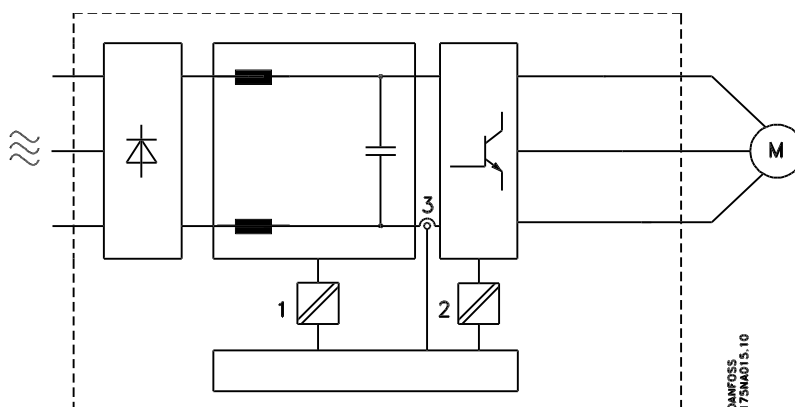
Ciò significa che occorre stabilire una messa a terra rinforzata (vedere la Guida rapida MG.03.A1.02), per la conformità alle norme EN50178. Non usare mai relè ELCB (Earth Leakage Circuit Breaker), noti anche come RCD (Residual Current Device), che non sono adatti per correnti di guasto CC (tipo A).

Se si usa un RCD, è necessario che questo fornisca:

- idoneità per la protezione di un'apparecchiatura con una componente continua nella corrente di guasto (raddrizzatore a ponte trifase);
- idoneità per un'accensione con una breve scarica;
- idoneità per correnti di dispersione elevate.

Ciò significa che è possibile far funzionare il motore FC 300 su un RCD di tipo B:

L'RCD (Residual Current Devices) di tipo B dispone di una tolleranza sulla soglia di scatto. Si consiglia pertanto di usare un RCD quando la corrente di dispersione massima del motore FC (vedere sopra, 20 mA) è inferiore a 1/3 della soglia di scatto dell'RCD. Ciò significa che la soglia di scatto per l'RCD dovrà essere di 60 mA o superiore, ad esempio un RCD di tipo B con una soglia di scatto di 100 mA può essere usato ai fini della protezione.



DANFOSS
175MA015.10

Isolamento galvanico
■ Condizioni limite di funzionamento

Sovratensione generata dal motore

La tensione presente sul circuito intermedio può aumentare quando il motore funge da generatore. Ciò avviene in due casi: This occurs in two cases:

1. Il carico fa funzionare il motore (con frequenza di uscita costante dal convertitore di frequenza) e cioè il carico genera energia.
2. Durante la decelerazione ("ramp-down") se il momento di inerzia è elevato, il carico è basso e il tempo di rampa di decelerazione è troppo breve per consentire che l'energia venga dissipata nel convertitore di frequenza VLT, nel motore e nell'installazione.

Il dispositivo di comando cerca, se possibile, di correggere il valore di rampa.

Quando un determinato livello di tensione viene raggiunto, l'inverter si disinserisce per proteggere i transistori e condensatori del circuito intermedio.

Caduta della tensione di rete

Durante la caduta di tensione di rete, i motori Serie FCM 300 continuano 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 minima della Serie FCM 300.

Il tempo che precede l'arresto dell'inverter dipende dalla tensione di rete prima della caduta e dal carico del motore.

Sovraccarico statico

Se il motore Serie FCM 300 è sovraccaricato (è stato raggiunto il limite di corrente nel parametro 221), i dispositivi di controllo riducono la frequenza di uscita nel tentativo di ridurre il carico.

Se il sovraccarico è eccessivo, può verificarsi una corrente che determina il disinserimento del motore FC dopo circa 1,5 s.

■ Rumorosità acustica

Qui sotto sono mostrati i valori tipici misurati ad una distanza di 1 m dall'apparecchio e a pieno carico.

| | 2 poli | 4 poli |
|---------|----------|----------|
| FCM 305 | | 54 dB(A) |
| FCM 311 | | 58 dB(A) |
| FCM 315 | | 59 dB(A) |
| FCM 322 | | 58 dB(A) |
| FCM 330 | | 61 dB(A) |
| FCM 340 | 62 dB(A) | 63 dB(A) |
| FCM 355 | 64 dB(A) | 60 dB(A) |
| FCM 375 | | 61 dB(A) |

■ Bilanciamento

L'FCM 300 è bilanciato alla classe R secondo lo standard ISO8821 (bilanciamento ridotto). Per le applicazioni critiche specialmente ad alta velocità (>4000 RPM) potrebbe essere necessario il bilanciamento speciale (classe S).

■ Protezione termica e riduzione della potenza

Il motore Serie FCM 300 è protetto termicamente in caso di superamento dei valori limite. Alle alte temperature la frequenza di commutazione viene gradualmente ridotta a 2 kHz e, se necessario, il motore scatta.



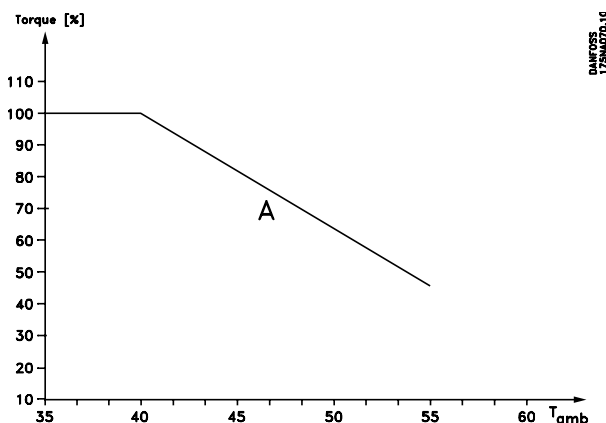
NOTA!

La combinazione di una frequenza di commutazione elevata e dell'assenza di una ventola di raffreddamento potrebbe danneggiare l'unità.

■ Riduzione della potenza in relazione alla temperatura ambiente

La temperatura ambiente ($T_{AMB,MAX}$) corrisponde alla massima temperatura ammessa. La temperatura media ($T_{AMB,AVG}$) calcolata nelle 24 ore, deve essere inferiore di almeno 5C.

Se il motore Serie FCM 300 viene azionato a temperature superiori a 40C, è necessario procedere ad una riduzione della corrente di uscita continua.



■ Riduzione della potenza in relazione alla pressione dell'aria

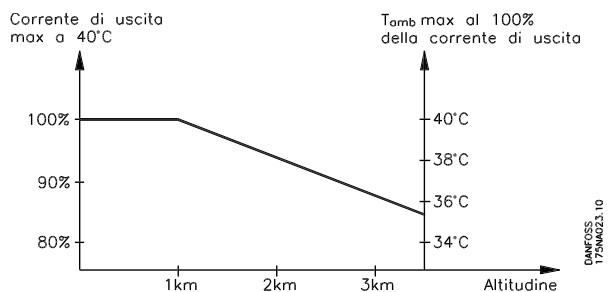
Per altitudini superiori ai 2000 m, contattare Danfoss Drives per informazioni sulle caratteristiche PELV.

Al di sotto dei 1000 m di altitudine, non è necessario procedere ad alcun declassamento.

Sopra i 1000 m, la temperatura ambiente (T_{AMB}) o la corrente di uscita massima ($I_{VLT,MAX}$) devono essere ridotte in base al grafico seguente:

1. Riduzione della corrente di uscita rispetto all'altitudine, con $T_{AMB} = \max. 40^{\circ}C$

2. Declassamento della temperatura max T_{AMB} rispetto all'altitudine, al 100% della corrente di uscita.

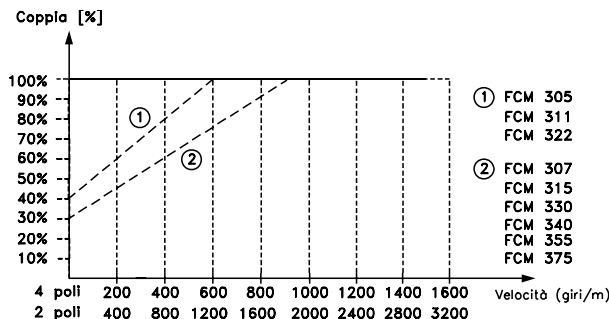


■ Declassamento in relazione ad un funzionamento a bassa velocità

Se una pompa centrifuga o un ventilatore sono controllati da un motore FC, non è necessario ridurre la corrente di uscita a bassa velocità poiché le caratteristiche di carico delle pompe centrifughe/ventilatori garantiscono automaticamente la riduzione necessaria.

Occorre ridurre la potenza (vedere il diagramma) o utilizzare un ventilatore indipendente (metodo di raffreddamento del motore 2) in caso di motori FC che azionino in modo continuo a bassa velocità applicazioni a coppia di carico costante.

La coppia nominale (100%) può essere mantenuta fino a 15 minuti e ad un ciclo di funzionamento fino al 25% a bassa velocità.



175NA012.14

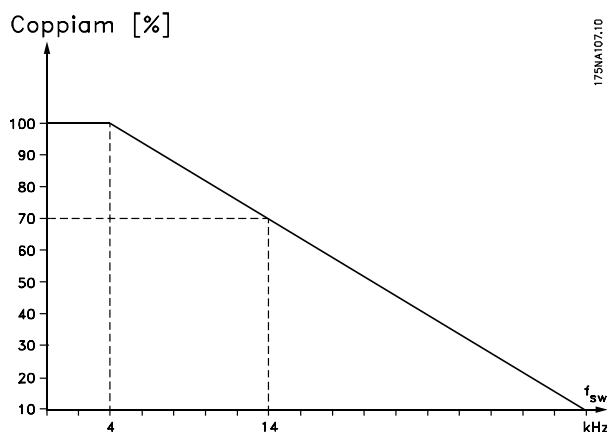
■ Riduzione della potenza per un'elevata frequenza di commutazione

Il motore Serie FCM 300 può usare due diversi schemi PWM: SFAVM e 60° AVM. L'impostazione di fabbrica è SFAVM. Lo schema PWM può essere modificato nel parametro 446. Con una velocità inferiore a 25 Hz, il motore Serie FCM 300 passa automaticamente a SFAVM.

L'impostazione di fabbrica della frequenza di commutazione è 4000 Hz e può essere impostata fra 2 e 14 kHz nel parametro 411.

Una frequenza di commutazione superiore consente un funzionamento più silenzioso ma causa perdite maggiori nell'elettronica del motore FC e rende necessaria un'opportuna riduzione di potenza.

Vedere le caratteristiche della coppia riportate sotto



■ Vibrazioni e urti

La Serie FCM 300 è stata testata secondo una procedura basata sui seguenti standard:

- CEI 60068-2-6: Vibrazioni (sinusoidali) - 1970
- CEI 60068-2-34: Vibrazioni casuali banda larga
- requisiti generali
- CEI 60068-2-35: Vibrazioni casuali banda larga
- alta riproducibilità
- CEI 60068-2-36: Vibrazioni casuali banda larga
- media riproducibilità

La Serie FCM 300 è conforme ai requisiti che corrispondono alle condizioni definite negli standard summenzionati.

■ Umidità dell'aria

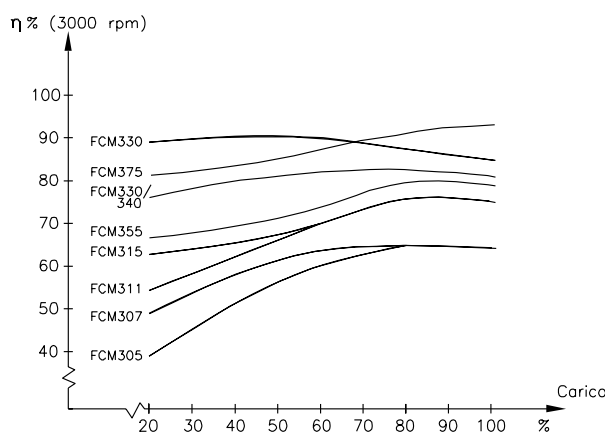
La Serie FCM 300 è stata progettata per essere conforme allo standard CEI 60068-2-3, EN 50178 articolo 9.4.2.2/DIN 40040, classe E, a 40°C.

Calore di smorzamento ciclico secondo le norme CEI 60068-2-30, a 40°C.

■ Standard UL

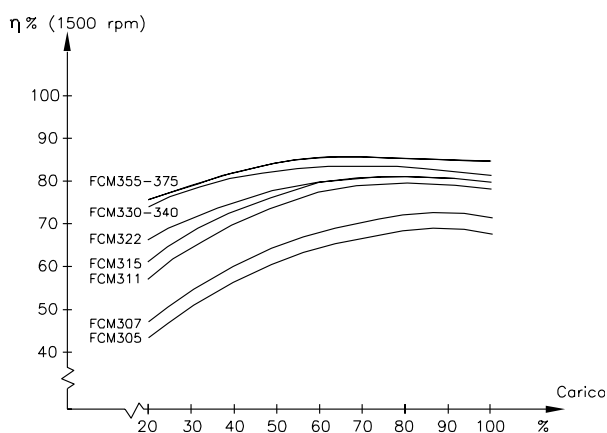
La serie FCM 300 è conforme alla norma UL.
Vedere *Dati tecnici* per l'uso corretto dei prefissibili.

■ Rendimento



175NA064.11

2 poli



175NA016.14

4 poli

■ Interferenze di rete/armoniche

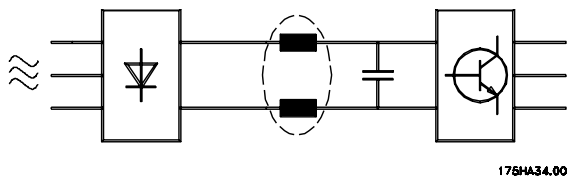
Un motore FC assorbe una corrente non sinusoidale dalla rete, destinata ad aumentare la corrente di ingresso I_{RMS} . Una corrente non sinusoidale può essere trasformata mediante l'analisi di Fourier, e suddivisa in forme d'onda di corrente sinusoidale con diverse frequenze, e quindi con differenti correnti armoniche I_n aventi una frequenza di base di 50 Hz:

| Correnti armoniche | I_1 | I_5 | I_7 | I_{11} |
|--------------------|-------|--------|--------|----------|
| Hz | 50 Hz | 250 Hz | 350 Hz | 550 Hz |
| I_n/I_1 [%] | 100% | 44% | 29% | 8% |

Le armoniche non contribuiscono direttamente all'assorbimento di corrente, ma aumentano le perdite di calore nell'installazione (trasformatore, cavi). Di conseguenza, negli impianti con una percentuale piuttosto elevata di carico di raddrizzamento, è importante mantenere le correnti armoniche ad un livello basso per evitare il sovraccarico del trasformatore e una temperatura elevata nei cavi.

Alcune delle correnti armoniche potrebbero generare disturbi per i dispositivi di comunicazione collegati allo

stesso trasformatore o provocare risonanza con batterie di rifasamento.



175HA34.00

Per garantire basse correnti armoniche, il motore FCM 300 è dotato per standard di bobine del circuito intermedio. THD (corrente) $\leq 54\%$

La distorsione di tensione sulla rete dipende dalle dimensioni delle correnti armoniche moltiplicate per l'impedenza di rete della frequenza in questione. La distorsione di tensione totale THD è calcolata in base alle singole armoniche di tensione utilizzando la formula seguente:

$$\text{THD} = \frac{U_1}{\sqrt{U_2^2 + \dots + U_n^2}} (\%)$$

■ Fattore di potenza

Il fattore di potenza indica la relazione tra I_1 e I_{RMS} .

Il fattore di potenza del comando trifase è:

$$= \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \times \cos \varphi_1}{\sqrt{3} \times U \times I_{\text{RMS}}}$$

$$\text{Power factor} = \frac{I_1 \times \cos \varphi_1}{I_{\text{RMS}}} = \frac{I_1}{I_{\text{RMS}}} \approx 0.9 \text{ since } \cos \varphi_1 \approx 0.9$$

Il fattore di potenza indica in che misura il motore FC applica un carico alla rete di alimentazione.

Quanto minore è il fattore di potenza, tanto maggiore è la corrente di ingresso I_{RMS} per lo stesso rendimento in kW.

Inoltre, un fattore di potenza elevato indica che le varie correnti armoniche sono basse.

$$I_{\text{RMS}} = \sqrt{I_1^2 + I_5^2 + I_7^2 + \dots + I_n^2}$$

■ Che cos'è il marchio CE?

Il marchio CE ha lo scopo di evitare ostacoli tecnici al commercio in ambito EFTA ed UE. Il marchio CE introdotto dalla UE è un semplice metodo per indicare se un prodotto è conforme alle corrispondenti direttive UE. Il marchio CE non fornisce indicazioni sulla qualità o le specifiche di un prodotto. I convertitori di frequenza sono contemplati da tre direttive UE:

■ La direttiva macchine (98/37/CEE)

La direttiva macchine, entrata in vigore il 1° gennaio 1995, riguarda tutti i macchinari con parti critiche in movimento. Poiché il funzionamento dei convertitori di frequenza è in larga misura elettrico, e il motore verrà sempre collegato ad altre macchine, questi non rien-

trano nella direttiva macchine. Tuttavia, se il motore FC deve essere utilizzato su una macchina, forniamo informazioni sugli aspetti di sicurezza relativi al motore FC mediante una dichiarazione del produttore. Tali informazioni vengono fornite mediante una dichiarazione del produttore.

■ La direttiva sulla bassa tensione (73/23/CEE)

I convertitori di frequenza devono essere dotati di marchio CE in conformità alla direttiva sulla bassa tensione. Tale direttiva concerne tutte le apparecchiature e gli strumenti elettrici funzionanti negli intervalli compresi fra 50-1000 V CA e 75-1500 V CC.

■ La direttiva EMC (89/336/CEE)

EMC è l'abbreviazione di compatibilità elettromagnetica. La presenza di compatibilità elettromagnetica significa che l'interferenza reciproca fra diversi componenti e apparecchiature è talmente ridotta da non influire sul loro funzionamento. La direttiva EMC è entrata in vigore il 1 gennaio 1996. La direttiva fa distinzione fra componenti, apparecchiature, sistemi e installazioni.

■ Campo di applicazione della direttiva

La "Guidelines on the Application of Council Directive 89/336/EEC" della UE definiscono tre situazioni tipiche per l'utilizzo di un motore FC. Per ogni situazione viene indicato se essa è contemplata dalla direttiva EMC e se deve essere applicato in marchio CE.

1. Il motore FC viene venduto direttamente al consumatore finale. Ciò accade ad esempio nel caso in cui il motore FC viene venduto in un mercato DIY. L'utente finale non è un esperto e installa il motore FC personalmente, ad esempio su una macchina per praticare un determinato hobby, un elettrodomestico ecc. Per queste applicazioni il convertitore di motore FC deve essere dotato di marchio CE in base alla direttiva EMC.
2. Il motore FC è destinato ad essere installato in un impianto realizzato da professionisti del settore. Potrebbe essere un impianto di produzione o un impianto di riscaldamento/ventilazione progettato e installato da professionisti del settore. Né il motore FC né l'impianto finito devono essere dotati di marchio CE in base alla direttiva EMC. Tuttavia l'apparecchio deve essere conforme ai requisiti EMC fondamentali della direttiva. L'installatore lo può garantire utilizzando componenti, apparecchiature e sistemi dotati di marchio CE in base alla direttiva EMC.

3. Il motore FC viene venduto come parte di un sistema completo, che viene commercializzato come tale. Potrebbe essere ad esempio un sistema di condizionamento dell'aria. Il sistema completo deve essere dotato di marchio CE in base alla direttiva EMC. Il produttore del sistema può garantire il diritto all'applicazione del marchio CE in base alla direttiva EMC utilizzando componenti dotati di marchio CE oppure verificando la compatibilità elettromagnetica del sistema. Scegliendo di usare solo componenti dotati di marchio CE, non dovrà testare l'intero sistema.

■ VLT DriveMotor di Danfoss e marchio CE

Il marchio CE ha una funzione positiva quando viene usato per il suo scopo originale, vale a dire facilitare il commercio in ambito UE ed EFTA.

Tuttavia il marchio CE può coprire diverse specifiche. Ciò significa che è necessario verificare cosa concerne specificamente un dato marchio CE.

Le specifiche contemplate possono essere infatti ampiamente differenti. Questo è il motivo per cui il marchio CE può infondere negli installatori una falsa sensazione di sicurezza quando il motore FC viene impiegato come componente in un sistema.

Noi applichiamo il marchio CE ai nostri VLT DriveMotor in conformità alla direttiva sulla bassa tensione. Ciò significa che, se il motore FC è installato correttamente, ne garantiamo la conformità con la direttiva sulla bassa tensione. Rilasciamo una dichiarazione di conformità a conferma del fatto che il nostro marchio CE è conforme alla direttiva sulla bassa tensione.

Il marchio CE vale anche per la direttiva EMC, a condizione che siano state seguite le istruzioni indicate nel Manuale di funzionamento per un'installazione e un filtraggio corretti dal punto di vista della compatibilità elettromagnetica. Su questa base viene rilasciata una dichiarazione di conformità alla direttiva EMC.

La Guida rapida fornisce istruzioni di installazione dettagliate per garantire la conformità ai requisiti EMC. Inoltre specifichiamo quali norme vengono soddisfatte dai nostri diversi prodotti.

Offriamo i filtri mostrati nelle specifiche e forniamo volentieri altri tipi di assistenza che possano contribuire a ottenere i migliori risultati relativi alla compatibilità elettromagnetica.

■ Conformità alla direttiva EMC 89/336/CEE

Nella grande maggioranza dei casi il VLT DriveMotor è usato da professionisti del settore come un compo-

nente complesso facente parte di un'apparecchiatura, un sistema o un'installazione più grandi. È da notare che la responsabilità delle caratteristiche EMC finali dell'apparecchiatura, del sistema o dell'installazione è a carico dell'installatore. Come ausilio per l'installatore, Danfoss ha realizzato direttive di installazione EMC per sistemi motorizzati. Vengono rispettati gli standard e i livelli di prova indicati per i sistemi motorizzati, a condizione che siano state seguite le istruzioni per un'installazione conforme ai requisiti EMC; vedere Installazione elettrica.

■ Standard EMC



NOTA!

- Tutte le specifiche EMC indicate si riferiscono alle impostazioni di fabbrica.
- Frequenza di commutazione max 4 kHz.
- I cavi dati/comando schermati devono essere usati per la protezione da sbalzi di corrente.
- Il motore FC deve essere collegato a terra per essere conforme.
- Impedenza di linea massima/minima: $Z_{max} = 0,24 + j0,15 \text{ ohm}$; $Z_{min} = 0 + j0 \text{ ohm}$. (camme di commutazione EN 61800-3)

Standard generici

Gli standard generici sono enunciati nella direttiva EMC (89/336/CEE).

Il motore FC è conforme alle norme:

EN 61000-6-3 ¹⁾, EN 61000-6-1.

Ambiente residenziale, commerciale e di industria leggera.

EN 61000-6-2, EN 61000-6-4.

Ambiente industriale.

¹⁾ I livelli di emissione indicati dalle norme EN 61000-6-3 sono rispettati solo con motori FC provvisti di filtro opzionale di classe B-1.

Il motore FC è inoltre conforme alle norme: DIN DE 0160/1990 ²⁾

²⁾ Protezione da sovratensione 7.3.1 classe 1

Standard sul prodotto

Gli standard sul prodotto sono enunciati nelle norme EN 61800-3 (CEI 61800-3).

Il motore FC è conforme alle norme:
 EN 61800-3, distribuzione illimitata ³⁾ .
 EN 61800-3, distribuzione limitata.

³⁾ I livelli di emissione indicati dalle norme EN 61800-3, distribuzione illimitata, vengono rispettati solo con motori FC dotati di filtro di classe B-1.

Standard di base, emissioni

- EN 55011: Limiti e metodi di misurazione dei radiodisturbi di apparecchiature industriali, scientifiche e mediche (ISM) in radiofrequenza.
- EN 55022: Limiti e metodi di misurazione dei radiodisturbi tipici delle tecnologie di informazione.
- EN 61000-3-2: Limiti delle emissioni di correnti armoniche (corrente di ingresso delle apparecchiature 16 A)
- EN 61000-3-4: Limiti delle emissioni di correnti armoniche (corrente di ingresso delle apparecchiature 16 A)

Standard di base, immunità

- EN 61000-2-4 (CEI 61000-2-4):
 Livelli di compatibilità
 Simulazione delle fluttuazioni di tensione e di frequenza, armoniche e delle camme di commutazione sulla linea di alimentazione.
- EN 61000-4-2 (CEI 61000-4-2): Scarica elettrostatica (ESD).
 Simulazione di scariche elettrostatiche.
- EN 61000-4-4 (CEI 61000-4-4): Oscillazioni transitorie da scoppio, 5/50 nS.
 Simulazione di oscillazioni transitorie provocate dalla commutazione di contattori, relè o dispositivi simili.
- EN 61000-4-5 (CEI 61000-4-5):
 Sbalzi di corrente 1,2/ 50 S.
 Simulazione di oscillazioni transitorie causate ad esempio da fulmini che cadono vicino a un'installazione.
- EN 61000-4-3: (CEI 61000-4-3):
 Campo elettromagnetico in radiofrequenza.
 Modulazione di ampiezza.
 Simulazione delle interferenze causate dalle apparecchiature di trasmissione radio.
- EN 61000-4-6: (CEI 61000-4-6):
 Modo comune, RF

Simulazione dell' "impatto delle apparecchiature di trasmissione radio collegate a cavi di connessione.

- ENV 50204:
 Campo elettromagnetico in radiofrequenza.
 Modulazione di impulsi.
 Simulazione dell' "interferenza causata dai telefoni cellulari GSM.

Considerazioni generali sulle emissioni EMC

Per la schermatura alle alte frequenze, i cavi schermati usati per il Profibus, il bus standard, i cavi di comando e l'interfaccia di segnale devono in genere essere collegati alla protezione a entrambe le estremità.

Considerazioni generali sull'immunità EMC

In caso di problemi di interferenze alle basse frequenze (ondulazioni di terra), il cavo schermato usato per il Profibus, il bus standard, i cavi di comando e l'interfaccia di segnale possono essere lasciati aperti ad un'estremità.

■ Ambienti aggressivi

Come tutte le apparecchiature elettroniche, un convertitore di frequenza VLT è composto di un elevato numero di componenti meccanici e elettronici sensibili a condizioni ambientali particolarmente critiche.



Evitare di installare il convertitore di frequenza VLT in ambienti con liquidi, particelle o gas sospesi nell'aria che potrebbero danneggiare i componenti elettronici. La mancata applicazione di misure protettive adeguate aumenta il rischio di interruzioni del servizio e contemporaneamente riduce la durata del convertitore di frequenza VLT.

I liquidi trasportati attraverso l'aria possono condensarsi all'interno del convertitore di frequenza VLT. Inoltre i liquidi possono generare un processo di corrosione dei componenti e delle parti metalliche. Vapore, olio e acqua salata possono altresì causare la corrosione di componenti e parti metalliche. In questi ambienti, si raccomanda di installare unità dotate di protezione \geq IP 54.

In ambienti con temperature e tassi di umidità elevati, i gas corrosivi, quali ad esempio i composti di zolfo, azoto e cloro, generano dei processi chimici sui componenti del convertitore di frequenza VLT. Tali reazioni chimiche danneggiano in breve tempo i componenti elettronici.



NOTA!

L'installazione dei convertitori di frequenza VLT in ambienti aggressivi aumenta il rischio di interruzioni del servizio e riduce notevolmente la durata dell'apparecchio.

Prima di procedere con l'installazione del convertitore di frequenza VLT, si raccomanda di verificare la presenza di liquidi, particelle e gas nell'ambiente controllando lo stato delle unità installate precedentemente,

per rilevare l'eventuale esistenza di fenomeni tipici che indicano la presenza di liquidi dannosi sospesi nell'aria, come ad esempio acqua, petrolio o segni di corrosione sulle parti metalliche.

Livelli eccessivi di particelle di polvere vengono spesso rilevati sui cabinet di installazione e sulle installazioni elettriche esistenti.

Collettori di rame ed estremità dei cavi di unità già installate anneriti, normalmente indicano la presenza di gas aggressivi sospesi nell'aria.

Elenco degli avvisi e degli allarmi

La tabella mostra i diversi avvisi e allarmie indica se il guasto blocca il motore FC. Dopo Scatto bloccato, l'alimentazione di rete deve essere disinserita e il guasto eliminato. Ricollegare quindi l'alimentazione di rete e ripristinare il motore FC. Se sia Avviso che Allarme sono affiancati da una croce, ciò può significare che un avviso precede l'allarme. Può anche significare che è possibile programmare se un dato guasto deve generare un avviso o un allarme.

Dopo uno scatto, l'allarme e l'avviso lampeggeranno, tuttavia se il guasto viene eliminato lampeggerà solo l'allarme. Dopo un ripristino, il motore FC sarà nuovamente pronto per il funzionamento.

| N. | Descrizione | Avviso | Scatto | Scatto bloccato |
|----|---|--------|--------|-----------------|
| 2 | Guasto tensione zero (LIVE ZERO ERRORE) | X | X | |
| 4 | Guasto di fase (MANCA FASE RETE) | X | X | X |
| 5 | Avviso tensione alta (TENSIONE CC ALTA) | X | | |
| 6 | Avviso tensione bassa (TENSIONE CC BASSA) | X | | |
| 7 | Sovratensione (SOVRATENSIONE) | | X | X |
| 8 | Sottotensione (SOTTOTENSIONE) | | X | |
| 9 | Inverter sovraccarico (TEMPO INVERTER) | X | X | |
| 11 | Termistore motore (TERMISTORE MOTORE) | | X | |
| 12 | Limite di coppia (LIMITE DI COPPIA) | X | | |
| 13 | Sovracorrente (SOVRACORRENTE) | | X | X |
| 14 | Guasto di terra (CORTO A TERRA) | | X | X |
| 15 | Guasto alimentazione (GUASTO MODO COMMUTAZIONE) | | X | X |
| 16 | Cortocircuito (Cortocircuito) | | X | X |
| 17 | Timeout bus standard (SERIALE TIMEOUT) | X | X | |
| 18 | Timeout bus HPFB (TIMEOUT HPFB) | X | X | |
| 33 | Fuori dal campo di frequenza (FUORI GMM FREQ/ROT LIM) | X | | |
| 34 | Guasto HPFB (ALLARME HPFB) | X | X | |
| 35 | Guasto di accensione (GUASTO ACCENSIONE) | | X | X |
| 36 | Sovratemperatura (SOVRATEMPERATURA) | X | X | |
| 37 | Guasto interno (GUASTO INTERNO) | | X | X |

Cosa fare se il motore non si avvia?

L'LCP potrebbe essere impostato per un arresto locale. In tal caso, il motore non si avvia quando l'LCP viene scollegato. Per avviare il motore occorre che un LCP sia collegato poiché oltre a non esserci altre modalità, il software di installazione MCT 10 non indica cosa è sbagliato o come procedere. In caso di problemi seguire la procedura illustrata sotto:



Avviso:
Prestare la massima attenzione quando l'apparecchio è in funzione con il coperchio aperto.

| Verde | Giallo | Rosso | Azione |
|---------|---------|---------|--|
| LED 302 | LED 301 | LED 300 | |
| OFF | OFF | OFF | Collegare l'alimentazione |
| ON | OFF | OFF | Dare i segnali di avvio e riferimento |
| ON | OFF | ON | Dare e togliere il segnale di ripristino |
| ON | ON | ON | Scollegare l'alimentazione fino a che tutti i LED non si sono spenti |

Per ulteriori informazioni consultare la Guida rapida MG.03.Fx.xx.

1. Assicurarsi che nessun parametro sia stato modificato rispetto allo stato di consegna iniziale (impostazioni di fabbrica). Usare l'LCP (Local Control Panel) o la porta seriale per

reimpostare le impostazioni di fabbrica. Assicurarsi che il parametro 002 sia impostato su remoto (in caso contrario, il LED 301 giallo lampeggerà lentamente).

2. Assicurarsi che nessun comando di STOP sia stato selezionato mediante la tastiera del quadro di comando opzionale (arresto locale, LED 301 giallo che lampeggia lentamente *). Il quadro di comando STOP può essere riattivato mediante il tasto del quadro di comando START.
3. Controllare i LED visibili attraverso un foro nella copertura di isolamento (vedere a pagina 16) seguendo la tabella riportata in basso.

*) come nella versione software 2.12

Se l'indirizzo bus è impostato su un valore alto e se l'indirizzo alto non viene acquisito dal master, la comunicazione potrebbe sembrare impossibile. Le impostazioni dell'indirizzo non tornano ad essere quelle di fabbrica ripristinando la funzione impostazione di fabbrica.

■ Avvisi

Il display lampeggia fra stato normale e avviso. Un avviso viene visualizzato nella prima e nella seconda riga del display. Vedere gli esempi sottostanti:



175NA117.10

AVVISO/ALLARME 2

Guasto tensione zero (LIVE ZERO ERRORE):

Il segnale corrente sul morsetto 1 è inferiore al 50% del valore impostato nel parametro 336 *Morsetto 1, demoltiplicazione min*.

AVVISO/ALLARME 4

Guasto di fase (MANCA FASE RETE):

Fase mancante dal lato alimentazione. Controllare la tensione di alimentazione del motore FC.

AVVISO 5

Avviso tensione alta (TENSIONE CC ALTA):

Messaggi di allarme

L'allarme viene visualizzato nella 2.a e nella 3.a riga del display, vedere esempio sottostante:



175NA118.10

La tensione del circuito intermedio (CC) è superiore al limite di sovratensione del sistema di controllo; consultare la tabella in questa pagina.

Il motore FC è ancora attivo.

AVVISO 6

Avviso tensione bassa (TENSIONE CC BASSA):

La tensione del circuito intermedio (CC) è inferiore al limite di sottotensione del sistema di comando, vedere la tabella sottostante.

Il motore FC è ancora attivo.

ALLARME 7

Sovratensione (SOVRATENSIONE COLLEGAMENTO CC):

Se la tensione del circuito intermedio (CC) supera il limite di sovratensione dell'inverter (vedere tabella), il motore FC scatterà e la tensione sarà visualizzata sul display.

ALLARME 8
Sottotensione (SOTTOTENSIONE COLLEGAMENTO CC):

Se la tensione del circuito intermedio (CC) scende sotto il limite di tensione minima dell'inverter (vedere la tabella in questa pagina), il motore FC scatterà dopo 3 - 28 s in base all'apparecchio e la tensione sarà vi-

sualizzata sul display. Controllare che la tensione di alimentazione sia adatta per il motore FC, vedere i dati tecnici.

AVVISO/ALLARME 9
Inverter sovraccarico (TEMPO INVERTER)

La protezione termica elettronica dell'inverter riporta che il motore FC sta per disinserirsi a causa di un sovraccarico (corrente troppo elevata troppo a lungo). Il contatore della protezione termica elettronica dell'inverter invia un avviso al 95% e scatta al 100%, emettendo un allarme. Il motore FC non può essere ripristinato finché il contatore non mostra un valore inferiore a 90%.

Limiti di scatto/allarme/avviso:

| | |
|-----------------------|-----------------------------|
| Serie FCM 300 | 3 x 380 - 480 V [VDC] |
| Sottotensione | 410 |
| Avviso tensione bassa | 440 |
| Avviso tensione alta | 760 |
| Sovratensione | 760* |

* 760 V in 5 s o 800V subito.

Le tensioni indicate sono le tensioni del circuito intermedio del motore FC.

ALLARME 11
Termistore motore (TERMISTORE MOTORE):

Se è installato un termistore e il parametro 128 è impostato su *Attivato* [1], il motore FC scatterà in caso di surriscaldamento.

ALLARME 12
Limite di corrente (LIMITE DI CORRENTE):

La corrente è superiore al valore impostato nel parametro 221 (funzionamento motore).

ALLARME 13
Sovracorrente (SOVRACORRENTE):

Il limite della corrente di picco dell'inverter (circa il 230% della corrente nominale) è stato superato. Il motore FC scatterà emettendo un allarme.

Spegnere il motore FC e controllare se è possibile ruotare il motore.


NOTA!

Se si verificano delle prese di carico questo allarme potrebbe comparire.

ALLARME: 14
Guasto di terra (GUASTO DI TERRA):

Si verifica una scarica dalle fasi di uscita a terra, fra l'inverter e il motore o nel motore stesso.

ALLARME: 15
Guasto alimentazione (GUASTO MODO COMMUTAZIONE):

Guasto nell'alimentazione in modo commutazione (alimentazione interna 24 V).

Contattare il fornitore Danfoss.

ALLARME: 16
Cortocircuito (CORTOCIRCUITO):

Si verifica un cortocircuito sui morsetti del motore o nel motore stesso.

Contattare il fornitore Danfoss.

ALLARME: 17
Timeout bus standard (TIMEOUT BUS STD.):

Assenza di comunicazione col motore FC. L'avviso sarà attivo solo se il parametro 514 è stato impostato su un valore diverso da *OFF*.

If parameter 514 has been set to *Arresto e scatto*, prima verrà emesso un avviso, quindi seguirà il rallentamento fino allo scatto, con l'emissione di un allarme.

Il parametro 513 Intervallo tempo bus può eventualmente essere aumentato.

AVVISO/ALLARME 18
Timeout bus HPFB (TIMEOUT BUS HPFB):

Assenza di comunicazione col motore FC. L'avviso sarà attivo solo se il parametro 804 è stato impostato su un valore diverso da *OFF*. Se il parametro 804 è stato impostato su *Arresto e scatto*, prima verrà emesso un avviso, quindi seguirà il rallentamento fino allo scatto, con l'emissione di un allarme.

Il parametro 803 *Timeout bus* può eventualmente essere aumentato.

ALLARME 33
Fuori dal campo di frequenza:

Questo allarme è attivo se la frequenza di uscita ha raggiunto il valore impostato nel parametro 201 *Fre-*

quenza d'uscita, limite basso o nel parametro 202
Frequenza d'uscita, limite alto.

AVVISO/ALLARME 34
Guasto HPFB (ALLARME HPFB):

La comunicazione Profibus non funziona correttamente.

ALLARME 35
Guasto di accensione (GUASTO DI ACCENSIONE):

Questo allarme si verifica quando l'apparecchio è stato acceso troppe volte in 1 minuto.

AVVISO/ALLARME 36
Sovratemperatura (SOVRATEMPERATURA):

Viene emesso un avviso a 78°C e il motore FC scatta a 90°C. L'apparecchio può essere ripristinato quando la temperatura scende sotto 70°C.

ALLARME 37
Guasto interno (GUASTO INTERNO):

Si è verificato un guasto nel sistema. Contattare il fornitore Danfoss.

■ Parola di avviso, parola di stato per esteso e parola di allarme

Parola di avviso, parola di stato per esteso e parola di allarme vengono mostrate nel display in formato Hex. In presenza di più di un allarme o avviso, verrà mostrata la somma di tutti gli allarmi e gli avvisi.

Parola di avviso, parola di stato per esteso e parola di allarme possono anche essere visualizzate usando il bus seriale nel parametro 540, 541 e 538.

| Bit (Hex) | Parola di avviso (P. 538) |
|-----------|---------------------------|
| 00000002 | Scatto bloccato |
| 00000040 | Timeout HPFB |
| 00000080 | Timeout bus standard |
| 00000100 | Cortocircuito |
| 00000200 | Guasto alimentazione 24 V |
| 00000400 | Guasto di terra |
| 00000800 | Sovracorrente |
| 00004000 | Termistore motore |
| 00008000 | Inverter sovraccarico |
| 00010000 | Sottotensione |
| 00020000 | Sovratensione |
| 00040000 | Guasto di fase |
| 00080000 | Guasto tensione zero |
| 00100000 | Sovratemperatura |
| 02000000 | Guasto HPFB |
| 08000000 | Guasto di accensione |
| 10000000 | Guasto interno |

| Bit (Hex) | Parola di avviso (P. 540) |
|-----------|------------------------------------|
| 00000008 | Timeout HPFB |
| 00000010 | Timeout bus standard |
| 00000040 | Limite di corrente |
| 00000200 | Inverter sovraccarico |
| 00001000 | Avviso tensione bassa |
| 00002000 | Avviso tensione alta |
| 00004000 | Guasto di fase |
| 00010000 | Avviso, guasto tensione zero |
| 00400000 | Avviso, limite frequenza di uscita |
| 00800000 | Guasto HPFB |
| 40000000 | Avviso alimentazione 24 V |
| 80000000 | Temperatura inverter eccessiva |

| Bit (Hex) | Parola di stato per esteso (P. 541) |
|-----------|---------------------------------------|
| 01 | Rampa |
| 04 | Avviamento in senso orario/antiorario |
| 08 | Slow down |
| 10 | Catch up |
| 8000 | Limite di frequenza |

Elenco dei parametri

Funzioni da programmare, controllare e monitorare tramite bus (PROFIBUS) o tramite PC.

| N. di parametro | Funzione | Campo/numero di impostazioni/valore | Impostazione di fabbrica | Tipo di dati | Indice di conv. |
|-----------------|---|-------------------------------------|---|--------------|-----------------|
| 001 | Lingua | 6 | Inglese | 5 | 0 |
| 002 | Controllo locale/remoto | 2 | Controllo remoto | 5 | 0 |
| 003 | Riferimento locale | | 000.000 | 4 | -3 |
| 004 | Setup attivo | 4 | Setup 1 | 5 | 0 |
| 005 | Setup di programmazione | 4 | Setup attivo | 5 | 0 |
| 006 | Copia dei setup | 4 | Nessuna copia | 5 | 0 |
| 007 | Copia LCP | 4 | Nessuna copia | 5 | 0 |
| 008 | Fattore di scala della frequenza del motore | | 100 | 6 | -2 |
| 009 | Riga 2 del display | 24 | Frequenza [Hz] | 5 | 0 |
| 010 | Riga 1.1 del display | 24 | Riferimento [%] | 5 | 0 |
| 011 | Riga 1.2 del display | 24 | Corrente motore [A] | 5 | 0 |
| 012 | Riga 1.3 del display | 24 | Potenza [kW] | 5 | 0 |
| 013 | Controllo/configurazione locale | 5 | Controllo digitale LCP/par. 100 | 5 | 0 |
| 014 | Arresto locale | 2 | Possibile | 5 | 0 |
| 015 | Jog locale | 2 | Non possibile | 5 | 0 |
| 016 | Inversione locale | 2 | Non possibile | 5 | 0 |
| 017 | Ripristino locale dello scatto | 2 | Possibile | 5 | 0 |
| 018 | Blocco per modifica dati | 2 | Non bloccato | 5 | 0 |
| 019 | Stato di funzionamento all'accensione, contr. locale. | 3 | Arresto forzato, usare rif. memorizzato | 5 | 0 |
| 100 | Configurazione | 2 | Modo velocità, anello aperto | 5 | 0 |
| 101 | Caratteristiche di coppia | 4 | Coppia costante | 5 | 0 |
| 102 | Potenza motore | XX.XX kW - in funzione dell'unità | | 6 | 1 |
| 103 | Tensione motore | XX,XX V - in funzione dell'unità | | 6 | 0 |
| 104 | Frequenza motore | XX.X Hz - in funzione dell'unità | | 6 | -1 |
| 105 | Corrente motore | XX.XX A - in funzione dell'unità | | 7 | -2 |
| 106 | Velocità nominale del motore | XX rpm - in funzione dell'unità | | 6 | 0 |
| 117 | Smorzamento risonanza | off - 100% | off % | 6 | 0 |
| 126 | Tempo di frenata CC | 0,0 (off) - 60,0 sec. | 10,0 sec. | 6 | -1 |
| 127 | Frequenza di inserimento freno CC | 0,0 Hz - f _{MAX} | 0,0 Hz | 6 | -1 |
| 128 | Protezione termica del motore | 1 | Nessuna protezione | 5 | 0 |
| 132 | Tensione di frenata CC | 0 - 100 % | 0 % | 5 | 0 |
| 133 | Tensione di avviamento | 0,00 - 100,00 V | In funzione del motore | 6 | -2 |
| 134 | Compensazione all'avviamento | 0.0 - 300.0 % | 100.0 % | 6 | -1 |
| 135 | Rapporto U/f | 0,00 - 20,00 V/Hz | In funzione del motore | 6 | -2 |
| 136 | Compensazione dello scorrimento | -500.0 - +500.0 % | 100.0 % | 3 | -1 |
| 137 | Tensione di mantenimento CC | 0 - 100 % | 0 % | 5 | 0 |
| 138 | Frequenza di disinserimento freno | 0,5 - 132 Hz | 3,0 Hz | 6 | -1 |
| 139 | Frequenza di disinserimento freno | 0,5 - 132 Hz | 3,0 Hz | 6 | -1 |
| 147 | Setup del tipo di motore | in funz. dell'unità | in funz. dell'unità | 5 | 0 |

Indice di conversione:

Indica un numero di conversione da usare per la scrittura o la lettura mediante comunicazione seriale con un convertitore di frequenza.

 Vedere *Byte di dati in Bus seriale*.

Tipo di dati:

Il tipo di dati mostra il tipo e la lunghezza del telegramma.

| Tipo di dati | Descrizione |
|--------------|------------------|
| 3 | Numero intero 16 |
| 4 | Numero intero 32 |
| 5 | Senza segno 8 |
| 6 | Senza segno 16 |
| 7 | Senza segno 32 |
| 9 | Stringa di testo |

Serie VLT® FCM

Funzioni da programmare, controllare e monitorare tramite bus (PROFIBUS) o tramite PC.

| N. di parametro | Funzione | Campo/numero di impostazioni/valore | Impostazione di fabbrica | Tipo di dati | Indice di conversione |
|-----------------|--|--|-----------------------------|--------------|-----------------------|
| 200 | Senso di rotazione | 3 | Senso orario 0 - 132 Hz | 5 | 0 |
| 201 | Frequenza di uscita min. (f _{MIN}) | 0,0 Hz - f _{MAX} | 0,0 Hz | 6 | -1 |
| 202 | Frequenza di uscita max. (f _{MAX}) | f _{MIN} - f _{RANGE} | f _{RANGE} (132 Hz) | 6 | -1 |
| 203 | Campo di riferimento/retroazione | Min. - max./-max.- +max. | Min. - Max. | 5 | 0 |
| 204 | Riferimento minimo | -100.000,000 - Rif _{MAX} | 0.000 | 4 | -3 |
| 205 | Riferimento massimo | Rif _{MIN} - 100.000,000 | 50.000 | 4 | -3 |
| 207 | Tempo rampa di accelerazione 1 | 0,05 - 3600,00 sec. | 3,00 sec. | 7 | -2 |
| 208 | Tempo rampa di decelerazione 1 | 0,05 - 3600,00 sec. | 3,00 sec. | 7 | -2 |
| 209 | Tempo rampa di accelerazione 2 | 0,15 - 3600,00 sec. | 3,00 sec | 7 | -2 |
| 210 | Tempo rampa di decelerazione 2 | 0,15 - 3600,00 sec. | 3,00 sec | 7 | -2 |
| 211 | Tempo rampa jog | 0,05 - 3600,00 sec. | 3,00 sec. | 7 | -2 |
| 212 | Tempo rampa di decelerazione arresto rapido | 0,05 - 3600,00 sec. | 3,00 sec. | 7 | -2 |
| 213 | Frequenza jog | 0 Hz - f _{MAX} | 10,0 Hz | 6 | -1 |
| 214 | Funzione di riferimento | 2 | Somma | 5 | 0 |
| 215 | Riferimento preimp. 1 | -100.00 % - +100.00 % | 0.00 % | 3 | -2 |
| 216 | Riferimento preimp. 2 | -100.00 % - +100.00 % | 0.00 % | 3 | -2 |
| 219 | Valore catch-up/slow-down | 0.00 - 100.00 % | 0.00 % | 6 | -2 |
| 221 | Limite di corrente per la modalità motore | Limite min. - max. in % di I _{nominale} | Limite max. | 6 | -1 |
| 229 | Bypass frequenza, ampiezza di banda | 0 (off) - 100 % | 0 % | 6 | 0 |
| 230 | Frequenza di salto 1 | 0,0 - 132 Hz | 0,0 Hz | 6 | -1 |
| 231 | Frequenza di salto 2 | 0,0 - 132 Hz | 0,0 Hz | 6 | -1 |
| 241 | Riferimento preimp. stato 1 | -100.00 % - +100.00 % | 0.00 % | 3 | -2 |
| 242 | Riferimento preimp. stato 2 | -100.00 % - +100.00 % | 0.00 % | 3 | -2 |
| 243 | Riferimento preimp. stato 3 | -100.00 % - +100.00 % | 0.00 % | 3 | -2 |
| 244 | Riferimento preimp. stato 4 | -100.00 % - +100.00 % | 0.00 % | 3 | -2 |
| 245 | Riferimento preimp. stato 5 | -100.00 % - +100.00 % | 0.00 % | 3 | -2 |
| 246 | Riferimento preimp. stato 6 | -100.00 % - +100.00 % | 0.00 % | 3 | -2 |
| 247 | Riferimento preimp. stato 7 | -100.00 % - +100.00 % | 0.00 % | 3 | -2 |

Serie VLT® FCM

Funzioni da programmare, controllare e monitorare tramite bus (PROFIBUS) o tramite PC.

| N. di parametro | Funzione | Campo/numero di impostazioni/valore | Impostazione di fabbrica | Tipo di dati | Indice di conv. |
|-----------------|--|-------------------------------------|--------------------------|--------------|-----------------|
| 317 | Timeout | 1 -99 sec. | 10 sec. | 5 | 0 |
| 318 | Funzione dopo il timeout | Off/Arresto e disinnesto | Off | 5 | 0 |
| 323 | X102 funzione del relè | 14 | Nessuna funzione | 5 | 0 |
| 327 | Riferimento impulsi/retroazione freq. max. | 100 - 70000 Hz | 5000 Hz | 7 | 0 |
| 331 | Morsetto 1, tensione ingresso analogico | 3 | Nessuna funzione | 6 | 0 |
| 332 | Morsetto 2, ingresso digitale | 31 | Riferimento | 6 | 0 |
| 333 | Morsetto 3, ingresso digitale | 31 | Ripristino | 6 | 0 |
| 334 | Morsetto 4, ingresso digitale | 30 | Avviamento | 6 | 0 |
| 335 | Morsetto 5, ingresso digitale | 29 | Marcia jog | 6 | 0 |
| 336 | Morsetto 1, scala min. | 0,0 - 20,0 mA | 0,0 mA | 6 | -4 |
| 337 | Morsetto 1, scala max. | 0,0 - 20,0 mA | 20,0 mA | 6 | -4 |
| 338 | Morsetto 2, scala min. | 0,0 - 10,0 V | 0,0 V | 6 | -1 |
| 339 | Morsetto 2, scala max. | 0,0 - 10,0 V | 10,0 V | 6 | -1 |
| 340 | Funzioni di uscita | 24 | Nessuna funzione | 6 | 0 |

Serie VLT® FCM

Funzioni da programmare, controllare e monitorare tramite bus (PROFIBUS) o tramite PC.

| N. di parametro | Funzione | Campo/numero di impostazioni/valore | Impostazione di fabbrica | Tipo di dati | Indice di conv. |
|-----------------|--|-------------------------------------|---------------------------------|--------------|-----------------|
| 400 | Funzione freno | Off/Frenata CA | Off | 5 | 0 |
| 403 | Timer modalità pausa | 0-300 sec. | Off | 6 | 0 |
| 404 | Frequenza di pausa | f_{MIN} - par 407 | 0 Hz | 6 | -1 |
| 405 | Funzione di ripristino | 11 | Ripristino manuale | 5 | 0 |
| 406 | Riferimento pre pausa | 1-200 % | 100 % | 6 | 0 |
| 407 | Frequenza fine pausa | Par 404 - f_{MAX} | 50 Hz | 6 | -1 |
| 411 | Frequenza di commutazione | 1,5 - 14,0 kHz | Dipende dall'unità | 6 | 0 |
| 412 | Frequenza di commutazione variabile | 3 | Freq. di comm. dip. dalla temp. | 5 | 0 |
| 413 | Funzione di sovr modulazione | Off/On | On | 5 | 0 |
| 414 | Retroazione minima | -100000 - FB_{HIGH} | 0 | 4 | -3 |
| 415 | Retroazione massima | FB_{LOW} - 100.000 | 1500 | 4 | -3 |
| 416 | Unità riferimento/retroazione | 42 | % | 5 | 0 |
| 437 | Processo PID, controllo normale/inverso | Normale/inverso | Normale | 5 | 0 |
| 438 | PID di processo anti-saturazione | Disabilitato/Abilitato | Abilitazione | 5 | 0 |
| 439 | Processo PID, frequenza di avviamento | f_{MIN} - f_{MAX} | f_{MIN} | 6 | -1 |
| 440 | Guadagno proporzionale PID di processo | 0,00 (off) - 10,00 | 0.01 | 6 | -2 |
| 441 | Tempo d'integrazione PID di processo | 0,01 - 9999 sec. (off) | 9999 sec. | 7 | -2 |
| 442 | Processo PID, tempo differenziale | 0,00 (off) - 10,00 sec. | 0,00 sec. | 6 | -2 |
| 443 | Processo PID, limite di guadagno diff. | 5 -50 | 5 | 6 | -1 |
| 444 | Tempo filtro passa-basso PID di processo | 0,1 - 10,00 sec. | 0,1 sec. | 6 | -2 |
| 445 | Riaggancio al volo | 4 | Disabilitato | 5 | 0 |
| 446 | Modello di commutaz. | 2 | SFAVM | 5 | 0 |
| 455 | Controllo frequenza campo | Disabilitato/Abilitato | Abilitazione | 5 | 0 |
| 461 | Conversione della retroazione | Radice lineare o quadrata | Lineare | 5 | 0 |

Indice di conversione:

Indica un numero di conversione da usare per la scrittura o la lettura mediante comunicazione seriale con un convertitore di frequenza.

Vedere *Byte di dati in Bus seriale*.

Tipo di dati:

Il tipo di dati mostra il tipo e la lunghezza del telegramma.

| Tipo di dati | Descrizione |
|--------------|------------------|
| 3 | Numero intero 16 |
| 4 | Numero intero 32 |
| 5 | Senza segno 8 |
| 6 | Senza segno 16 |
| 7 | Senza segno 32 |
| 9 | Stringa di testo |

Serie VLT® FCM

Funzioni da programmare, controllare e monitorare tramite bus (PROFIBUS) o tramite PC.

| N. di parametro | Funzione | Campo/numero di impostazioni/valore | Impostazione di fabbrica | Tipo di dati | Indice di conv. |
|-----------------|--|-------------------------------------|------------------------------|--------------|-----------------|
| 500 | Indirizzo bus | 1 - 126 | 1 | 5 | 0 |
| 501 | Baudrate | 300 - 9600 Baud/6 | 9600 Baud | 5 | 0 |
| 502 | Ruota libera | 4 | Logica OR | 5 | 0 |
| 503 | Arresto rapido | 4 | Logica OR | 5 | 0 |
| 504 | Freno CC | 4 | Logica OR | 5 | 0 |
| 505 | Avviamento | 4 | Logica OR | 5 | 0 |
| 506 | Inversione | 4 | Logica OR | 5 | 0 |
| 507 | Selezione del setup | 4 | Logica OR | 5 | 0 |
| 508 | Selezione della velocità | 4 | Logica OR | 5 | 0 |
| 509 | Bus Jog 1 | 0,0 - f_{MAX} | 10,0 Hz | 6 | -1 |
| 510 | Bus Jog 2 | 0,0 - f_{MAX} | 10,0 Hz | 6 | -1 |
| 512 | Profilo telegramma | Profildrive/FC Drive | Convertitore di frequenza FC | 5 | 0 |
| 513 | Intervallo tempo bus | | 1 sec. | 5 | 0 |
| 514 | Funzione intervallo tempo bus | 6 | Off | 5 | 0 |
| 515 | Visualizzazione dati: Riferimento | XXX.X | | 3 | -1 |
| 516 | Visualizzazione dati: Unità di rif. | Hz / giri/min. | | 4 | -3 |
| 517 | Visualizzazione dati: Retroazione | | | 4 | -3 |
| 518 | Visualizzazione dati: Frequenza | Hz | | 3 | -1 |
| 519 | Visualizzazione dati: Frequenza x scala | Hz | | 7 | -2 |
| 520 | Visualizzazione dati: Corrente | A x 100 | | 7 | -2 |
| 521 | Visualizzazione dati: Coppia | % | | 3 | -1 |
| 522 | Visualizzazione dati: Potenza | kW | | 7 | 1 |
| 523 | Visualizzazione dati: Potenza | hp | | 7 | -2 |
| 524 | Visualizzazione dati: Tensione motore | V | | 6 | -1 |
| 525 | Visualizzazione dati: Tensione collegamento CC | V | | 6 | 0 |
| 527 | Visualizzazione dati: Term. FC | 0 - 100 % | | 5 | 0 |
| 528 | Visualizzazione dati: Ingresso digitale | | | 5 | 0 |
| 533 | Visualizzazione dati: Riferimento esterno | -200.0 - +200.0 % | | 6 | -1 |
| 534 | Visualizzazione dati: Parola di stato, binaria | | | 6 | 0 |
| 537 | Visualizzazione dati: Temperatura FC | °C | | 5 | 0 |
| 538 | Visualizzazione dati: Parola di allarme, binaria | | | 7 | 0 |
| 539 | Visualizzazione dati: Parola di controllo, binaria | | | 6 | 0 |
| 540 | Visualizzazione dati: Parola di avviso, 1 | | | 7 | 0 |
| 541 | Visualizzazione dati: Parola di avviso, 2 | | | 7 | 0 |
| 542 | Visualizzazione dati: Morsetto 1, ingresso analogico | mA X 10 | | 5 | -4 |
| 543 | Visualizzazione dati: Morsetto 2, ingresso analogico | V X 10 | | 5 | -1 |
| 561 | Protocollo | Protocollo RTU | FC/Modbus Protocollo FC | 5 | 0 |
| 570 | Parità Modbus e framing dei messaggi | 4 | 1 bit di stop/pari | 5 | 0 |
| 571 | Timeout comunicazioni Modbus | 10-2000 ms | 100 ms | 6 | 0 |

Serie VLT® FCM

Funzioni da programmare, controllare e monitorare tramite bus (PROFIBUS) o tramite PC.

| N. di parametro | Funzione | Campo/numero di impostazioni/ valore | Impostazione di fabbrica | Tipo di dati | Indice di conv. |
|-----------------|--|---|--------------------------|--------------|-----------------|
| 600 | Dati di funzionamento: Ore di accensione | 0 - 130,000.0 ore | | 5 | 0 |
| 601 | Dati di funzionamento: Ore di esercizio | 0 - 130,000.0 ore | | 7 | 73 |
| 603 | Dati di funzionamento: Numero di accensioni | 0 - 9999 | | 7 | 73 |
| 604 | Dati di funzionamento: Numero di surriscald. | 0 - 9999 | | 6 | 0 |
| 605 | Dati di funzionamento: Numero di sovratensioni | 0 - 9999 | | 6 | 0 |
| 615 | Log guasti, visualizzazione: Codice guasto | Indice XX - XXX | | 6 | 0 |
| 616 | Log guasti, visualizzazione: Tempo | Indice XX - XXX | | 5 | 0 |
| 617 | Log guasti, visualizzazione: morsetto 53 | Indice XX - XXX | | 7 | -1 |
| 619 | Ripristino contatore ore di esercizio | Nessun ripristino/ripristino | Nessun ripristino | 3 | 0 |
| 620 | Modalità di funzionamento | 3 | Funzionamento normale | 5 | 0 |
| 621 | Targhetta: Tipo motore FC | Dipende dall'unità | | 5 | 0 |
| 624 | Targhetta: n. versione del software | Dipende dall'unità | | 9 | 0 |
| 625 | Versione LCP | Dipende dall'unità | | 9 | 0 |
| 626 | Targhetta: N. identificazione database. | Dipende dall'unità | | 9 | 0 |
| 628 | Targhetta: Tipo di opzione dell'applicazione | | | 9 | -2 |
| 630 | Targhetta: Tipo di opzione di comunicazione | | | 9 | 0 |
| 632 | Identificazione software BMC | | | 9 | 0 |
| 633 | Identificazione database motore | | | 9 | 0 |
| 634 | Identificazione unità per comunicazione | | | 9 | 0 |
| 635 | N. versione software | | | 9 | 0 |
| 678 | Configurazione scheda di comando | | Dipende dall'unità | 5 | 0 |

Indice di conversione:

Indica un numero di conversione da usare per la scrittura o la lettura mediante comunicazione seriale con un convertitore di frequenza.

Vedere *Byte di dati in Bus seriale*.

Tipo di dati:

Il tipo di dati mostra il tipo e la lunghezza del telegramma.

| Tipo di dati | Descrizione |
|--------------|------------------|
| 3 | Numero intero 16 |
| 4 | Numero intero 32 |
| 5 | Senza firma 8 |
| 6 | Senza firma 16 |
| 7 | Senza firma 32 |
| 9 | Stringa di testo |

■ Indice
A

| | |
|---|-----|
| Alberi uscita | 20 |
| Alimentazione di rete, | 14 |
| Allarmi | 107 |
| Allineamento | 24 |
| Ambienti aggressivi | 105 |
| Ampiezza di banda della frequenza di salto | 55 |
| Arresto rapido | 76 |
| Avvertenze contro l'avviamento involontario | 5 |
| Avviamento | 76 |
| Avviamento lanciato | 74 |
| Avvisi | 108 |

B

| | |
|------------------------------|----|
| Baudrate | 76 |
| broadcast | 88 |
| Bus jog 1 | 77 |
| Bus jog 2 | 77 |
| Bus seriale | 88 |
| Byte di controllo dati (BCC) | 89 |
| Byte di dati | 89 |
| Byte di parametro | 89 |
| Byte di processo | 89 |
| Byte di processo | 91 |

C

| | |
|--|-----|
| Caduta della tensione di rete | 99 |
| campo di retroazione | 70 |
| Campo riferimento/retroazione | 51 |
| Caratteristiche della coppia | 46 |
| Caratteristiche di comando | 15 |
| Caratteristiche di coppia: | 14 |
| Che cos'è il marchio CE? | 103 |
| Compensazione allo scorrimento | 49 |
| Compensazione del carico | 48 |
| Condizioni limite di funzionamento | 99 |
| Configurazione | 46 |
| Configurazione morsetti | 16 |
| Conformità alla direttiva EMC 89/336/CEE | 104 |
| Contenuto di un byte | 88 |
| Copiatura programmazioni | 40 |
| Coppie bulloni | 25 |
| Corrente di dispersione a terra | 98 |
| Corrente motore | 47 |
| Cuscinetti | 20 |

D

| | |
|---|-----|
| Dati di funzionamento: Numero di accensioni | 84 |
| Dati di funzionamento: Numero di sovratensioni | 84 |
| Dati di funzionamento: Numero di surriscaldamenti | 84 |
| Dati di funzionamento: Ore di accensione | 84 |
| Dati di funzionamento: Ore di esercizio | 84 |
| Dati tecnici | 14 |
| Declassamento in relazione ad un funzionamento a bassa velocità | 100 |
| Dialog | 88 |
| Dimensioni | 21 |
| Direttiva macchine | 103 |
| Display | 28 |

E

| | |
|-------------------|----|
| Evoluzione libera | 76 |
|-------------------|----|

F

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Fattore di potenza | 103 |
| Fattore di sovramodulazione | 69 |
| FCM 305-375 trifase, 380-480 V | 14 |
| Filtro passa-basso integrato | 71 |
| Freno CC | 76 |
| Frequenza di commutazione | 68 |
| Frequenza di commutazione variabile | 68 |
| Frequenza di inserimento freno CC | 47 |
| Frequenza di uscita, limite alto | 51 |
| Frequenza jog | 54 |
| Frequenza motore | 47 |
| Funzione di ripristino | 67 |
| Funzione dopo il timeout | 57 |

G

| | |
|-------|----|
| Gamma | 10 |
|-------|----|

I

| | |
|--|-----|
| Identificazione database motore | 86 |
| Identificazione software BMC | 86 |
| Identificazione unità per comunicazione | 87 |
| Il differenziale | 71 |
| Impostazione della programmazione | 40 |
| Indirizzo | 76 |
| Indirizzo VLT (ADR) | 89 |
| Ingr. digitale morsetto 3 | 58 |
| Ingr. digitale morsetto 4 | 58 |
| Ingr. digitale morsetto 5 | 58 |
| Installazione del motore FC | 24 |
| Integrazione di convertitore di frequenza e motore | 8 |
| Interferenze di rete/armoniche | 102 |
| Inversione | 76 |
| Isolamento galvanico (PELV) | 98 |
| Istruzioni per lo smaltimento | 4 |

K

| | |
|-------------------------|----|
| Kit di montaggio remoto | 36 |
| Kit spine | 36 |
| Kit spine di servizio | 35 |

L

| | |
|---|-----|
| La direttiva EMC | 103 |
| La direttiva sulla bassa tensione (73/23/CEE) | 103 |
| LED 300-304 | 17 |
| Limite di coppia per il modo motore | 55 |
| Lingua | 39 |
| Log guasti | 84 |
| Log guasti: Tempo | 85 |
| Log guasti: Valore | 85 |
| Luci spia | 29 |
| Lunghezza del telegramma (LGE) | 89 |

M

| | |
|-------------------------|----|
| Manutenzione | 26 |
| Massimo | 71 |
| Menu rapido | 31 |
| Modalità pausa | 65 |
| Modello di commutazione | 75 |

Serie VLT® FCM

| | | | |
|--|-----|--|-----|
| Modo di funzionamento | 85 | Selezione velocità | 76 |
| Modo Display | 30 | Senso di rotazione | 51 |
| Montaggio del motore FC | 20 | Smorzamento risonanza | 47 |
| Morsetto 1, demoltiplicazione max. | 62 | Sovraccarico statico | 99 |
| Morsetto 1, demoltiplicazione min. | 61 | Sovratensione generata dal motore | 99 |
| Morsetto 2, ingresso analogico/digitale | 58 | Standard EMC | 104 |
| Morsetto 2, scala max. | 62 | Standard UL | 102 |
| Morsetto 2, scala min. | 62 | Strumenti software PC | 88 |
| | | Struttura dei menu | 34 |
| | | Struttura del telegramma | 89 |
| | | Strutture di comando | 8 |
| N | | | |
| N. versione software | 87 | | |
| Norme di sicurezza | 5 | | |
| Numeri dei parametri (PNU) | 90 | | |
| O | | | |
| Opzione potenziometro (177N0011) | 37 | | |
| Ordinazione | 10 | | |
| P | | | |
| Pannello di Controllo | 28 | | |
| Parola di avviso | 110 | | |
| Parola di avviso | 110 | | |
| Parti esterne | 15 | | |
| Potenza motore | 46 | | |
| Processo, anti-avvolgimento PID | 72 | | |
| Processo, controllo normale/inverso PID | 72 | | |
| Processo, frequenza di avviamento PID | 73 | | |
| Processo, guadagno proporzionale | 73 | | |
| Processo, limite di guadagno diff. PID | 74 | | |
| Processo, tempo differenziale PID | 74 | | |
| Processo, tempo filtro passa-basso PID | 74 | | |
| Processo, tempo integrale PID | 73 | | |
| Profilo telegramma | 77 | | |
| Programmazione attiva | 40 | | |
| Protocollo | 82 | | |
| R | | | |
| Rapporto U/f | 49 | | |
| Rendimento | 102 | | |
| Retroazione | 72 | | |
| Retroazione massima | 69 | | |
| Retroazione minima | 69 | | |
| Riduzione della potenza in relazione alla pressione dell'aria | 100 | | |
| Riduzione della potenza in relazione alla temperatura ambiente | 100 | | |
| Riduzione della potenza per un'elevata frequenza di commutazione | 101 | | |
| Riferimento impulsi, frequenza max. | 58 | | |
| Riferimento locale | 39 | | |
| Riferimento massimo | 52 | | |
| Riferimento minimo | 52 | | |
| Riferimento preimpostato 1 | 54 | | |
| Riferimento preimpostato 2 | 54 | | |
| Ripristino contatore ore di esercizio | 85 | | |
| Rumorosità acustica | 99 | | |
| S | | | |
| Salto frequenza 1 | 56 | | |
| Salto frequenza 2 | 56 | | |
| Scheda di controllo, comunicazione seriale RS 485: | 15 | | |
| Scheda di controllo, ingressi analogici: | 15 | | |
| Scheda di controllo, ingressi digitali: | 14 | | |
| Scheda di controllo, ingresso digitale: | 15 | | |
| Scheda di controllo, uscite digitali e analogiche: | 15 | | |
| Schema chiave della Serie FCM 300 | 9 | | |
| Selezione programmazione | 76 | | |
| | | T | |
| | | Targa dati: N. identificazione database | 86 |
| | | Targa dati: Tipo di FC | 86 |
| | | Targa dati: Tipo di opzione dell'applicazione | 86 |
| | | Targa dati: Tipo di opzione di comunicazione | 86 |
| | | Targa dati: Versione software n. | 86 |
| | | Tasti di comando | 29 |
| | | Tastiera di funzionamento locale | 37 |
| | | Telegrammi di controllo e di risposta | 88 |
| | | Tempo di decelerazione arresto rapido | 53 |
| | | Tempo di frenata CC | 47 |
| | | Tempo rampa di accelerazione 1 | 52 |
| | | Tempo rampa di decelerazione 1 | 52 |
| | | Tempo rampa jog | 53 |
| | | Tensione di avviamento | 48 |
| | | Tensione di frenata CC | 48 |
| | | Tensione motore | 46 |
| | | Timeout | 57 |
| | | Tipo di riferimento | 54 |
| | | Trasmissione telegrammi | 88 |
| | | U | |
| | | Umidità dell'aria | 101 |
| | | Unità di processo | 69 |
| | | Unità di ventilazione forzata (FV) | 26 |
| | | Uscita a relè: | 15 |
| | | V | |
| | | Velocità motore | 47 |
| | | Versioni inverter | 10 |
| | | Vibrazioni e urti | 101 |
| | | Visualizzazione dati: Coppia | 79 |
| | | Visualizzazione dati: Corrente | 79 |
| | | Visualizzazione dati: Frequenza | 78 |
| | | Visualizzazione dati: Morsetto 1, ingresso analogico | 81 |
| | | Visualizzazione dati: Morsetto 2, ingresso analogico | 82 |
| | | Visualizzazione dati: Parola di stato per esteso | 81 |
| | | Visualizzazione dati: Parola di stato, binaria | 80 |
| | | Visualizzazione dati: Potenza, HP | 79 |
| | | Visualizzazione dati: Potenza, kW | 79 |
| | | Visualizzazione dati: Retroazione | 78 |
| | | Visualizzazione dati: Riferimento % | 78 |
| | | Visualizzazione dati: Riferimento esterno % | 80 |
| | | Visualizzazione dati: Temperatura FC | 80 |
| | | Visualizzazione dati: Tensione collegamento CC | 79 |
| | | Visualizzazione dati: Tensione motore | 79 |
| | | Visualizzazione dati: Unità di visualizzazione | 78 |