

■ Sommario

Sicurezza	3
Usa del manuale	3
Norme di sicurezza	4
Avvertenze contro l'avviamento involontario	4
Installazione del freno meccanico	4
Informazioni	5
Abbreviazioni e definizioni	5
Dati tecnici	9
Dati tecnici	15
Dimensioni meccaniche	15
Installazione	18
Messa a terra di sicurezza	20
Installazione elettrica - alimentazione di rete	20
Collegamento del motore	20
Installazione elettrica - cavo freno	21
Installazione elettrica - termostato della resistenza freno	21
Installazione elettrica - condivisione del carico	21
Installazione elettrica - alimentazione da 24 Volt CC esterna	23
Installazione elettrica - uscite relè	23
Protezione supplementare (RCD)	23
Designazione dei morsetti	36
Esempi di collegamento	40
Installazione elettrica - precauzioni EMC	42
Cavi conformi ai requisiti EMC	45
Instalación eléctrica - messa a terra di cavi di comando	46
Switch RFI	47
Quadro di comando (LCP)	50
Quando di comando (LCP)	50
Display	50
LED	50
Tasti di comando	50
Programmazione rapida con il tasto QUICK MENU	53
Modo Menu (impostazione dei parametri)	53
Inizializzazione all'impostazione di fabbrica	55
Gestione dei riferimenti	56
Comando locale e remoto	56
Gestione di riferimenti singoli	57
Gestione di riferimenti multipli	59
Programmazione dell'arresto al limite di coppia	60
Funzione dinamica del freno(Resistenza freno)	61
Adattamento automatico motore, AMA	62
Avviamento lanciato	65
Comando Coppia variabile normale/elevata	65

Programmazione	66
Funzionamento e display	66
Carico e motore	74
Ritardo all'arresto funzionale, par. 163 Flux	84
Riferimenti e limiti	86
Ingressi e uscite	96
Funzioni speciali	111
Guasto di rete, par. 407 - Flux	114
Comunicazione seriale	118
Funzioni di servizio	124
Varie	129
Risoluzione dei problemi	129
Messaggi di stato	130
Elenco degli avvisi e degli allarmi	134
Avvisi	135
Appendice	141
Impostazioni di fabbrica	141
Dati tecnici generali	149
Dati elettrica	155
Fusibili	166
Indice	168

■ Uso del manuale

Nel presente manuale vengono fornite le istruzioni necessarie per installare, avviare e azionare il convertitore di frequenza. Se ne consiglia la lettura in modo approfondito.

Quando si utilizza un rimando nel testo vedere i contenuti.


È anche possibile visitare la home page dei convertitori di frequenza Danfoss al seguente indirizzo: www.danfoss.com/drives

■ Versione software

VLT 5000 FLUX

Manuale di funzionamento

Versione software: 5.5x

*Questo manuale di funzionamento può essere utilizzato per i convertitori di frequenza VLT 5000 FLUX dotati di software versione 5.5x.
Il numero della versione software è indicato nel parametro 624.*

175ZAT35.15

Sicurezza



Avvertenza:

Toccare le parti elettriche può avere conseguenze letali, anche dopo avere disinserito l'alimentazione di rete.

Verificare anche che siano stati scollegati gli altri ingressi della tensione quali 24 V CC esterna, condivisione del carico (collegamento del circuito CC intermedio) e il collegamento del motore per il backup cinetico.

Con il VLT 5001 - 5006, 200-240 V: attendere almeno 4 minuti
Con il VLT 5008 - 5052, 200-240 V: attendere almeno 15 minuti
Con il VLT 5001 - 5006, 380-500 V: attendere almeno 4 minuti
Con il VLT 5008 - 5062, 380-500 V: attendere almeno 15 minuti
Con il VLT 5072 - 5302, 380-500 V: attendere almeno 20 minuti
Con il VLT 5350 - 5500, 380-500 V: attendere almeno 15 minuti

175ZA901.10



Il convertitore di frequenza, se collegato alla rete, è soggetto a tensioni pericolose.

L'errata installazione del motore o del convertitore di frequenza può essere causa di anomalie alle apparecchiature e di lesioni gravi o mortali alle persone.

Attenersi pertanto scrupolosamente alle istruzioni del presente manuale e osservare le norme di sicurezza locali e nazionali.

■ Norme di sicurezza

1. Se devono essere effettuati lavori di riparazione, disinserire il convertitore di frequenza VLT dalla rete. Accertarsi che la rete di alimentazione sia stata disinserita e che sia trascorso il tempo necessario prima di rimuovere i connettori.
2. Il tasto [STOP/RESET] sul quadro di comando del convertitore di frequenza non disinserisce l'alimentazione di rete, pertanto non può essere utilizzato come interruttore di sicurezza.
3. Per l'unità 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 dal sovraccarico in conformità con le norme locali e nazionali vigenti in materia.
4. Le correnti di dispersione a terra sono superiori a 3,5 mA.
5. La protezione da sovraccarico del motore non è inclusa fra le impostazioni di fabbrica. Se si desidera questa funzione, impostare il valore dato *ETR scatto* oppure il valore dato *ETR avviso*, nel parametro 128. Nota: Questa funzione viene inizializzata a 1,16 volte la corrente e la frequenza nominali del motore. Per il mercato nordamericano: le funzioni ETR forniscono una protezione da sovraccarico ai motori classe 20, conformemente alle norme NEC.
6. Non rimuovere i connettori del motore e della rete di alimentazione mentre il convertitore di frequenza è collegato alla rete. Accertarsi che la rete di alimentazione sia stata disinserita e che sia trascorso il tempo necessario prima di rimuovere i connettori.
7. Notare che il convertitore di frequenza dispone di più ingressi di tensione oltre a L1, L2 ed L3, quando sono installati condizionale del carico (collegamento del circuito intermedio CC) e alimentazione 24 V CC esterna. Controllare che tutti gli ingressi di tensione siano stati scollegati e che sia trascorso il tempo necessario prima di dare avvio a lavori di riparazione.

■ 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, i riferimenti o un arresto locale. Se per considerazioni di sicurezza personale risulta necessario evitare ogni possibilità di avviamento involontario, queste misure di arresto non sono sufficienti.
2. Il motore potrebbe avviarsi durante la programmazione dei parametri. Pertanto attivare sempre il tasto [STOP/RESET] prima di procedere alla modifica dei dati.
3. Un motore arrestato può avviarsi in seguito al guasto di componenti elettronici del convertitore di frequenza, a un sovraccarico temporaneo oppure a un guasto della rete di alimentazione o a un collegamento difettoso del motore.

■ Installazione del freno meccanico

Non collegare il freno meccanico all'uscita del convertitore di frequenza prima di aver definito i parametri principali del comando freno.

(Selezione dell'uscita nei parametri 319, 321, 323 o 326 e corrente e frequenza di frenata nei parametri 223 e 225).

■ Da utilizzare su reti isolate

Consultare la sezione *Switch RFI* sull'uso su reti isolate.

È importante seguire le raccomandazioni per l'installazione su reti IT per garantire un livello di protezione sufficiente per l'intera installazione. Il mancato utilizzo di sistemi di monitoraggio dedicati alle reti IT può provocare malfunzionamenti.

■ Abbreviazioni e definizioni
■ Convertitore di frequenza

Abbreviazione/definizione	Descrizione
$I_{VLT,MAX}$	La corrente di uscita massima del convertitore di frequenza.
$I_{VLT,N}$	La corrente di uscita nominale del convertitore di frequenza.
$U_{VLT,MAX}$	La tensione di uscita massima.

■ Potenza sviluppata

Abbreviazione/Definizione	Descrizione
Coppia di interruzione	<p style="text-align: center;"><small>DANFOSS 175ZA521.10</small></p>
f_M	Frequenza trasmessa al motore
I_M	Corrente trasmessa al motore
n_{min}	Velocità minima [rpm]
n_{max}	Velocità massima [rpm]
n_{JOG}	Velocità per marcia JOG [rpm]
U_M	Tensione trasmessa al motore
η_{VLT}	Il rendimento del convertitore di frequenza viene definito come il rapporto tra la potenza in uscita e quella in entrata

■ Switch NO/NC

Abbreviazione/Definizione	Descrizione
NO	Normalmente aperto
NC	Normalmente chiuso

■ Ingressi

Abbreviazione/Definizione	Descrizione
Comando di controllo Arresto immediato Comando di arresto	LCP e ingressi digitali consentono di avviare e arrestare il motore collegato.

■ Motore

Abbreviazione/Definizione	Descrizione
$f_{M,N}$	Frequenza nominale del motore (dati di targa)
$I_{M,N}$	Corrente nominale del motore (dati di targa)
I_0	Corrente di funzionamento a vuoto
$n_{M,N}$	Velocità nominale del motore (dati di targa)
n_{slip}	Scorrimento nella velocità del motore
$P_{M,N}$	Potenza nominale erogata dal motore (dati di targa)
P_0	Perdite di potenza allo stato di funzionamento a vuoto
R_{Fe}	Resistenza nelle perdite del ferro
R_2'	Resistenza rotore
R_S	Resistenza statore
$T_{M,N}$	Coppia nominale (motore)
$U_{M,N}$	Tensione nominale del motore (dati di targa)
$X_{1\sigma}$	Reattanza dispersione statore
$X'_{2\sigma}$	Reattanza dispersione rotore
X_h	Reattanza principale

■ Riferimenti

Abbreviazione/Definizione	Descrizione
Rif. analogico	Segnale trasmesso all'ingresso 53, 54 o 60. Può essere tensione o corrente
Rif. binario	Segnale trasmesso alla porta di comunicazione seriale
Rif _{MAX} < /entry>	Valore massimo che può assumere il segnale di riferimento. Impostato nel parametro 205

■ Varie

Abbreviazione/Definizione	Descrizione
Ingressi analogici	Consentono di controllare diverse funzioni del convertitore di frequenza VLT. Esistono due tipi di ingressi analogici: Ingresso corrente e ingresso tensione
Uscite analogiche	Esistono due uscite di corrente analogiche
AWG	significa American Wire Gauge, l'unità di misura statunitense per la sezione trasversale dei cavi
Resistenza freno	La resistenza freno è un modulo in grado di assorbire la potenza freno generata nella fase di frenatura rigenerativa. Questa potenza di frenata rigenerativa aumenta la tensione del circuito intermedio e un chopper di frenatura assicura che la potenza venga trasmessa alla resistenza freno
ccw	Rotazione in senso antiorario
CL	Anello chiuso
Evoluzione libera (motore)	Il motore è libero di girare fino all'arresto
CP	Potenza costante
Caratteristiche CT	Caratteristiche di coppia costante, usate per tutte le applicazioni, quali nastri trasportatori e gru.
cw	Rotazione in senso orario
Collegamento CC	Circuito intermedio nel convertitore di frequenza
Ingressi digitali	Consentono di controllare diverse funzioni del convertitore di frequenza VLT
Uscite digitali	Sono disponibili quattro uscite digitali, due delle quali attivano gli interruttori a relè.
ESD	Elaborazione dei segnali digitali. Il processore FLUX è definito un ESD

■ Definizioni varie - continua

Abbreviazioni/Definizioni	Descrizione
ED	Ciclo di funzionamento
ELCB	Interruttore per le correnti di dispersione a terra
ETR	Il relè termico elettronico è un calcolo del carico termico basato sul carico corrente e sul tempo. Lo scopo consiste nello stimare la temperatura del motore
Vettore Flux	Rispetto a un controllo tensione/frequenza tradizionale, il vettore Flux offre una maggiore dinamicità e stabilità, anche in caso di variazioni della velocità e della coppia di carico
encoder incrementale	Un trasmettitore a impulsi digitale esterno usato per riportare informazioni ad esempio sulla velocità del motore. L'encoder viene usato nelle applicazioni che richiedono una grande precisione nel comando della velocità
Inizializzazione	Se viene eseguita l'inizializzazione (vedere il parametro 620), il convertitore di frequenza VLT ripristina le impostazioni di fabbrica
KTY	Sensore di temperatura semiconduttore
LCP	Il pannello di controllo locale, che rappresenta un'interfaccia completa per il comando e la programmazione del convertitore di frequenza. Il quadro di comando è estraibile e, in alternativa, può essere installato fino a 3 metri di distanza dal convertitore di frequenza, per esempio su un pannello anteriore, per mezzo di un kit di montaggio opzionale
Inizializzazione manuale	Premere i tasti [CHANGE DATA] + [MENU] + [OK] contemporaneamente all'accensione per eseguire l'inizializzazione manuale. Vedere anche il parametro 620. L'inizializzazione manuale va usata esclusivamente quando non è possibile utilizzare la funzione di ripristino!
MCM	Abbreviazione di Mille Circular Mil, un'unità di misura americana della sezione trasversale dei cavi 1 MCM=0,5067mm ²
NEC	National Electrical Code (codice nazionale per il materiale elettrico)
NTC	Resistenza del coefficiente di temperatura negativo
Parametri on-line/off-line	I parametri on-line vengono attivati immediatamente dopo la variazione del valore dato. I parametri off-line non vengono attivati finché non è stato immesso OK nell'unità di controllo
OP	Anello aperto
OVC	Controllo di sovratensione
PELV	Bassa tensione elettrica di protezione. Conformemente alla norma EN 50178
ppr	Impulso per giri
giri/min	Giri al minuto
Termistore	Una resistenza dipendente dalla temperatura, installata nei punti in cui la temperatura deve essere controllata (VLT o motore)
Scatto	Uno stato che si verifica in varie situazioni, per esempio se il convertitore di frequenza è soggetto a un avviso di tensione zero. Uno scatto può essere annullato premendo Ripristino
Scatto bloccato	Uno stato che si verifica in varie situazioni, per esempio se il convertitore di frequenza è soggetto ad una temperatura eccessiva. Uno scatto bloccato può essere annullato disattivando la rete e riavviando il convertitore di frequenza e premendo Ripristino

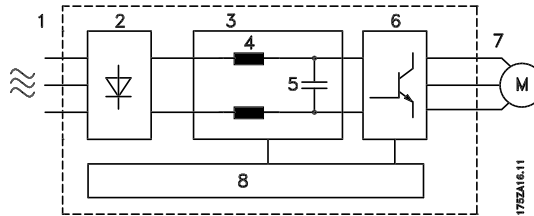
■ Dati tecnici

■ Principio di regolazione

Un convertitore di frequenza trasforma tensione CA proveniente dalla rete in tensione CC, quindi

converte la tensione CC in una tensione CA ad ampiezza e frequenza variabili.

La tensione e la frequenza variabili che alimentano il motore consentono una regolazione continua della velocità di motori CA trifase standard.



1. Tensione di rete

3 x 400 - 500 V CA, 50 / 60 Hz.

2. Raddrizzatore

Raddrizzatore a ponte trifase che trasforma la tensione CA in tensione CC.

3. Circuito intermedio

$$\text{Tensione CC} = \sqrt{2} \times \text{tensione di rete}$$

4. Bobine circuito intermedio

Uniformano la corrente del circuito intermedio e limitano il carico sulla rete e sui componenti (trasformatore di rete, cavi, fusibili e contattori).

5. Condensatori circuito intermedio

Stabilizzano la tensione del circuito intermedio.

6. Inverter

Converte la tensione CC in tensione CA variabile a frequenza variabile.

7. Tensione motore

Tensione CA variabile, 0 - 100% della tensione di alimentazione.

Frequenza variabile: 0 - 300 Hz.

8. Circuito di comando

Sulla base dei parametri, delle impostazioni dei riferimenti e dei segnali in ingresso, sono generati modelli di impulsi per la formazione della tensione e della frequenza motore variabili.

■ Principio di regolazione del vettore di flusso

Il principio di regolazione con vettore di flusso (Flux Vector) è stato messo a punto per ottenere un resistente sistema di comando che sia tollerante delle diverse caratteristiche del motore senza rendere necessaria la riduzione di potenza del motore stesso.

La corrente è suddivisa nelle componenti di magnetizzazione e di generazione della coppia e consente una valutazione molto migliore e più rapida dei carichi correnti del motore. In tal modo ora è possibile compensare rapide variazioni di carico. La coppia piena nonché un controllo della velocità estremamente accurato sono ora ottenibili anche a basse velocità o addirittura da fermo.

Sono garantite buone proprietà di controllo della coppia, transizioni morbide al/dal funzionamento al limite di corrente e una consistente protezione della coppia massima.

Vantaggi del sistema di comando con vettore di flusso:

- Accurato controllo della velocità fino a 0
- Rapida risposta dalla ricezione del segnale alla piena coppia dell'albero motore
- Buona compensazione dei carichi
- Transizione controllata dal funzionamento normale a quello al limite di corrente (e viceversa)
- Controllo della coppia, comprendente il controllo di entrambe le componenti di generazione della coppia e di magnetizzazione della corrente
- Piena coppia di mantenimento

Uscite segnali programmabili

Il convertitore di frequenza si avvale di una tecnica digitale che consente di programmare le uscite dei segnali.

All'utente risulta facile programmare le funzioni desiderate mediante il quadro di comando

del convertitore di frequenza o le interfacce utente RS 485/RS 232.

Protezione contro le interferenze di rete

Il convertitore di frequenza è protetto contro le oscillazioni transitorie che si verificano nell'alimentazione di rete, ad esempio in caso di accoppiamento della correzione del fattore di potenza o di interruzione dei fusibili.

La tensione nominale del motore e la coppia piena possono essere mantenute fino al 10% di sottotensione nell'alimentazione di rete.

Interferenze di rete ridotte

Poiché il convertitore di frequenza dispone, già nella versione standard, di bobine sul circuito intermedio, la presenza di interferenze di rete è molto contenuta. Ciò garantisce un buon fattore di potenza (corrente di picco inferiore), con una riduzione del carico sulla rete.

Protezione avanzata del VLT

La misurazione della corrente in tutte le tre fasi del motore garantisce la protezione del convertitore di potenza contro guasti a terra e cortocircuiti tra le fasi.

L'efficace monitoraggio delle tre fasi dell'alimentazione di rete garantisce l'arresto dell'unità in caso di guasto di fase. Ciò impedisce il sovraccarico dell'inverter e dei condensatori nel circuito intermedio, che ridurrebbe considerevolmente la durata in servizio del convertitore di frequenza.

Per standard, il convertitore di frequenza dispone di una protezione termica integrata. In caso di sovraccarico termico, questa funzione esclude l'inverter.

Isolamento galvanico affidabile

Nel convertitore di frequenza, tutti i circuiti di comando sono separati dalla rete mediante un isolamento conforme ai requisiti PELV. Una serie di contatti relè, i morsetti 01 - 03, è separata dai restanti circuiti di comando mediante un isolamento conforme ai requisiti PELV. Inoltre, i circuiti di comando sono raggruppati in blocchi separati singolarmente mediante un isolamento funzionale (< 100 V); vedere la sezione *Dati tecnici generali*.

Protezione avanzata del motore

Il convertitore di frequenza è dotato di una protezione termica elettronica del motore integrata.

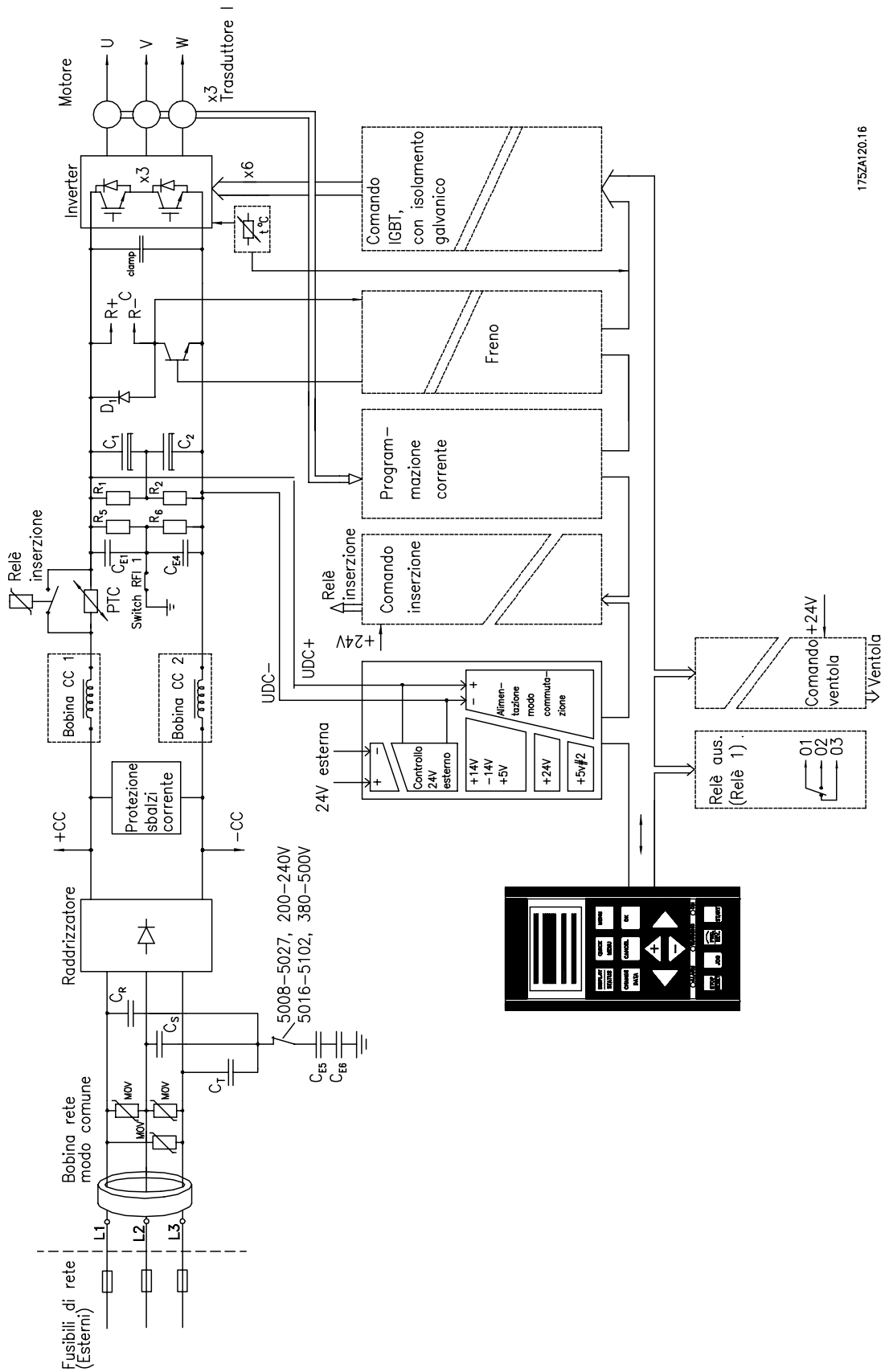
Il convertitore di frequenza calcola la temperatura del motore sulla base della corrente, della frequenza e del tempo.

Rispetto alla protezione bimetallica tradizionale, la protezione elettronica tiene in considerazione la riduzione del raffreddamento alle basse frequenze determinata dalla ridotta velocità dei ventilatori (motori con ventilazione interna).

Per ottenere la massima protezione contro il surriscaldamento di un motore coperto o bloccato, oppure in caso di guasto del ventilatore, è possibile integrare un termistore, da collegare all'apposito ingresso del convertitore di frequenza (morsetti 53 o 54); vedere i parametri 128, 308 e 311.

■ Diagramma chiave del VLT 5001-5027

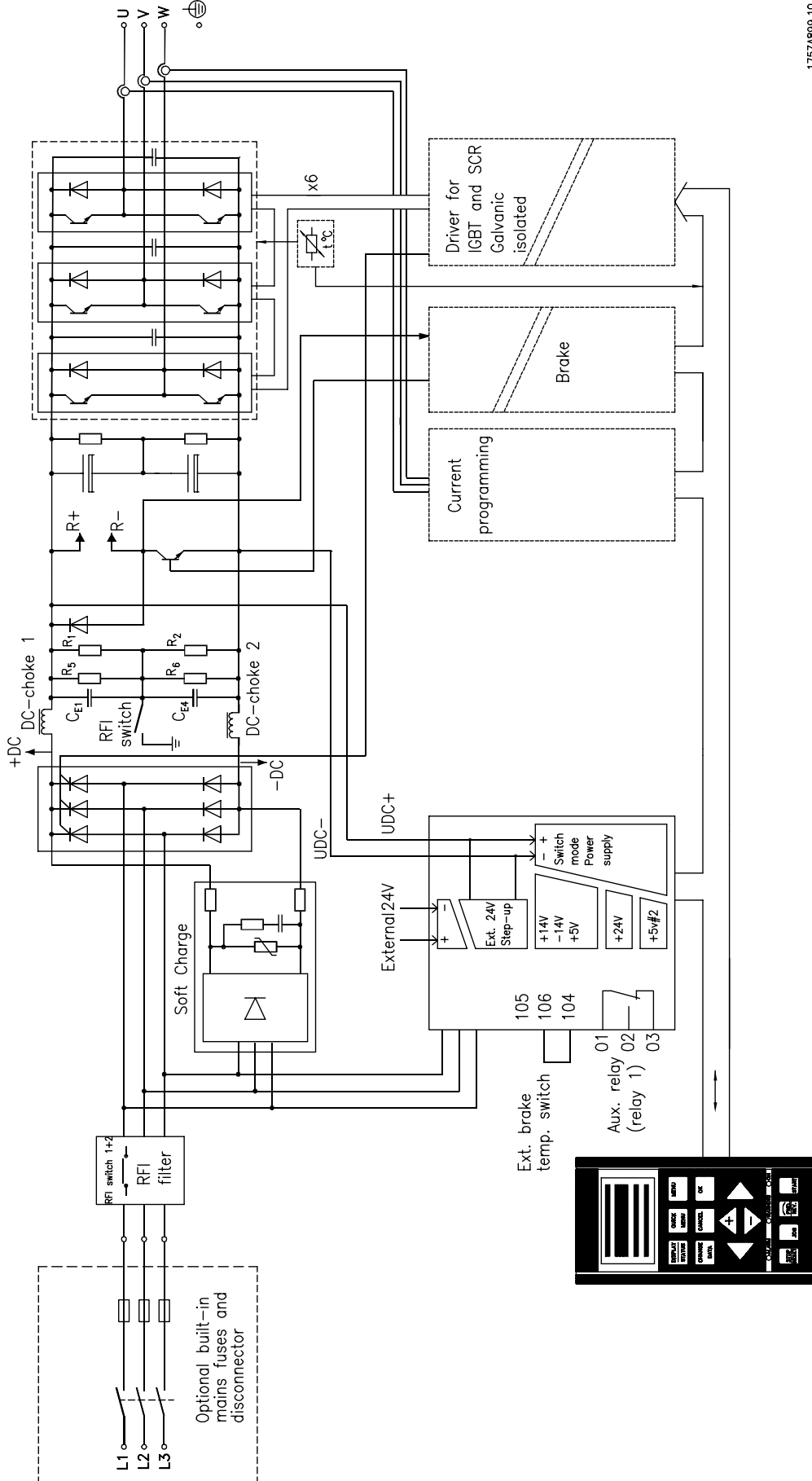
200-240 V, VLT 5001-5102 380-500 V



175ZA120.16

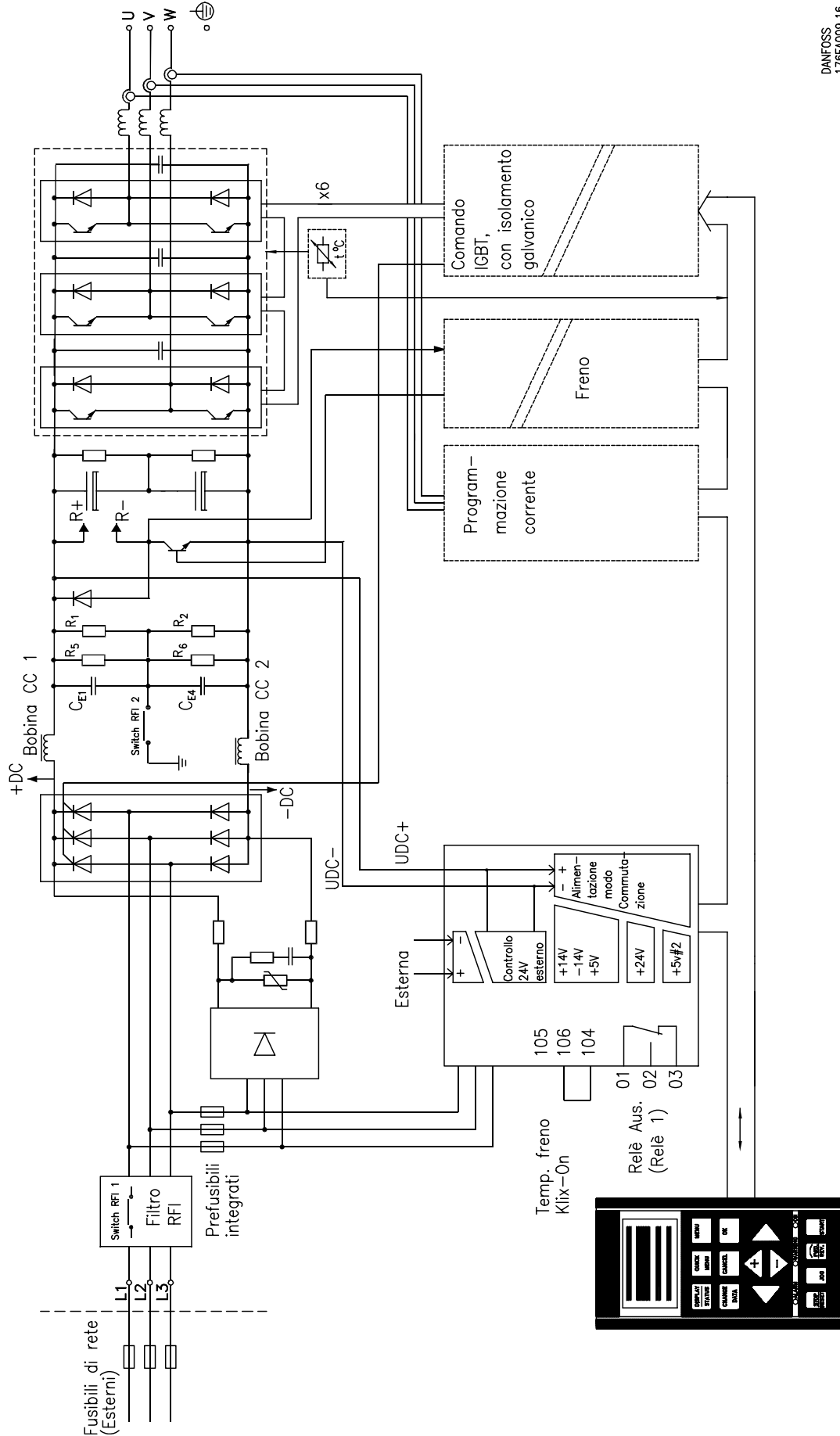
Informazioni

■ Diagramma per il VLT 5122-5302 380-500V



175Z4899.10

■ Diagramma chiave del VLT 5032-5052 200-240 V

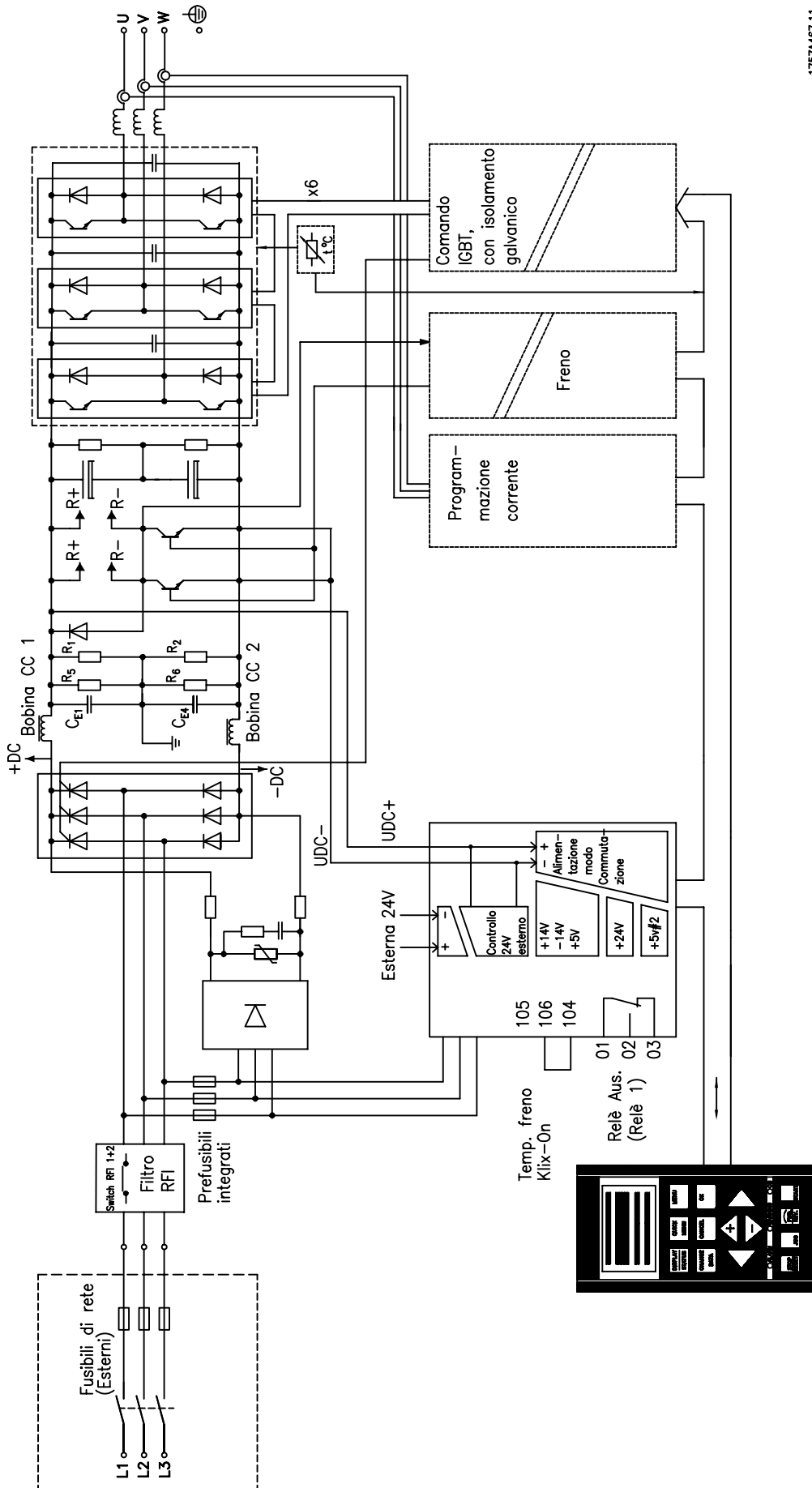


DANFOSS
176FA009.16

Informazioni

■ Diagramma del VLT 5350-5500 380-500 V

175ZA467.11



■ Dimensioni meccaniche

Tutte le misure elencate di seguito sono espresse in mm.

	A	B	C	D	a	b	ab/be	Tipo
Bookstyle IP 20								
5001 - 5003 200 - 240 V								
5001 - 5005 380 - 500 V	395	90	260		384	70	100	A
5004 - 5006 200 - 240 V								
5006 - 5011 380 - 500 V	395	130	260		384	70	100	A
Compact IP 00								
5032 - 5052 200 - 240 V	800	370	335		780	270	225	B
5122 - 5152 380 - 500 V	1046	408	375 ²⁾		1001	304	225	J
5202 - 5302 380 - 500 V	1327	408	375 ²⁾		1282	304	225	J
5350 - 5500 380 - 500 V	1896	1099	494		1847	1065	400 ¹⁾	I
Compact IP 20								
5001 - 5003 200 - 240 V								
5001 - 5005 380 - 500 V	395	220	160		384	200	100	C
5004 - 5006 200 - 240 V								
5006 - 5011 380 - 500 V	395	220	200		384	200	100	C
5008 200 - 240 V								
5016 - 5022 380 - 500 V	560	242	260		540	200	200	D
5011 - 5016 200 - 240 V								
5027 - 5032 380 - 500 V	700	242	260		680	200	200	D
5022 - 5027 200 - 240 V								
5042 - 5062 380 - 500 V	800	308	296		780	270	200	D
5072 - 5102 380 - 500 V	800	370	335		780	330	225	D
Compact Nema 1/IP20/IP21								
5032 - 5052 200 - 240 V	954	370	335		780	270	225	E
5122 - 5152 380 - 500 V	1208	420	373 ²⁾		1154	304	225	J
5202 - 5302 380 - 500 V	1588	420	373 ²⁾		1535	304	225	J
5350 - 5500 380 - 500 V	2010	1200	600		-	-	400 ¹⁾	H
Compact IP 54/Nema 12								
5001 - 5003 200 - 240 V								
5001 - 5005 380 - 500 V	460	282	195	85	260	258	100	F
5004 - 5006 200 - 240 V								
5006 - 5011 380 - 500 V	530	282	195	85	330	258	100	F
5008 - 5011 200 - 240 V								
5016 - 5027 380 - 500 V	810	350	280	70	560	326	200	F
5016 - 5027 200 - 240 V								
5032 - 5062 380 - 500 V	940	400	280	70	690	375	200	F
5032 - 5052 200 - 240 V	937	495	421	-	830	374	225	G
5072 - 5102 380 - 500 V	940	400	360	70	690	375	225	F
5122 - 5152 380 - 500 V	1208	420	373 ²⁾	-	1154	304	225	J
5202 - 5302 380 - 500 V	1588	420	373 ²⁾	-	1535	304	225	J
5350 - 5500 380 - 500 V	2010	1200	600	-	-	-	400 ¹⁾	H

Dati tecnici

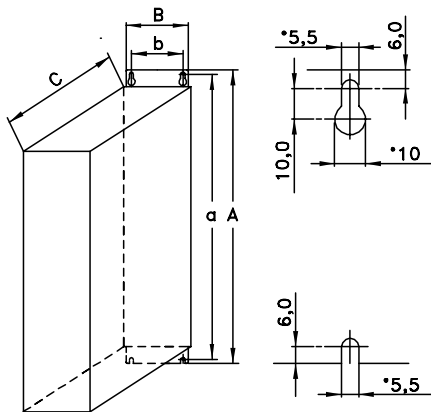
 ab: aria minima sopra la protezione¹

be: aria minima sotto la protezione

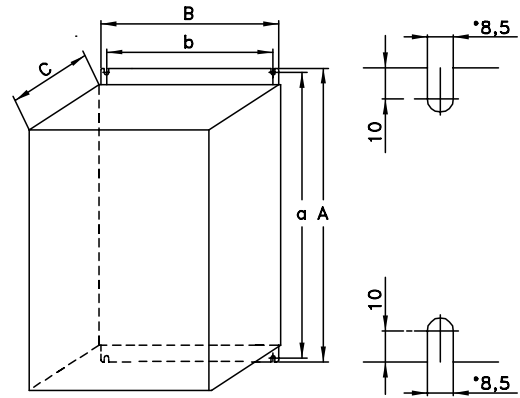
1: Solo protezione superiore IP 00 quando incorporata in un armadio Rittal.

2: Con sconnessione, aggiungere 42 mm.

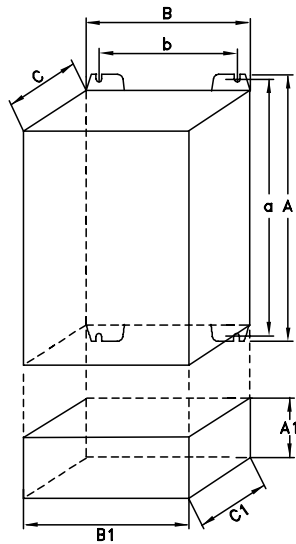
■ Dimensioni meccaniche, cont.



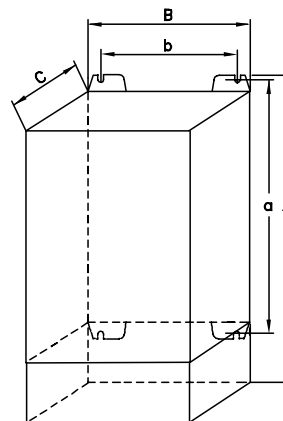
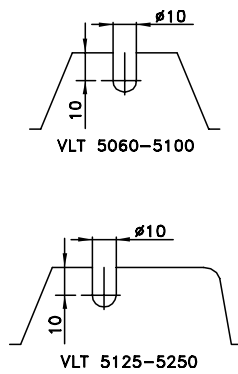
Type A, IP20



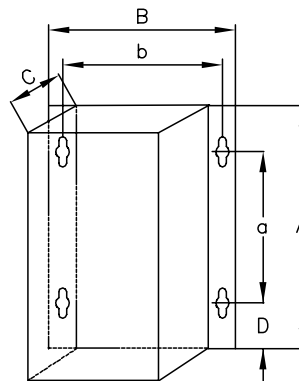
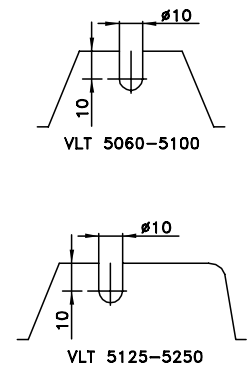
Type D, IP20



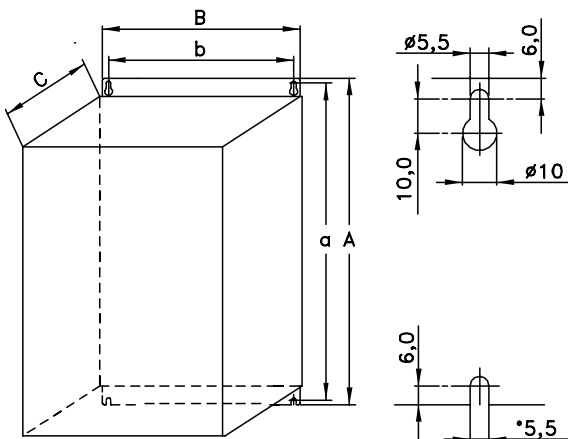
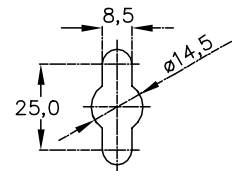
Type B, IP00
With option and enclosure IP20



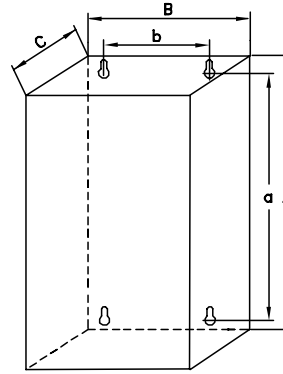
Type E, IP20/NEMA 1 with terminals



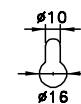
Type F, IP54



Type C, IP20

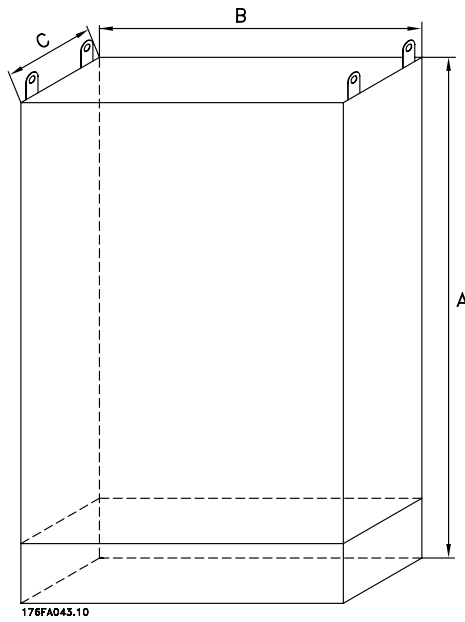


Type G, IP54

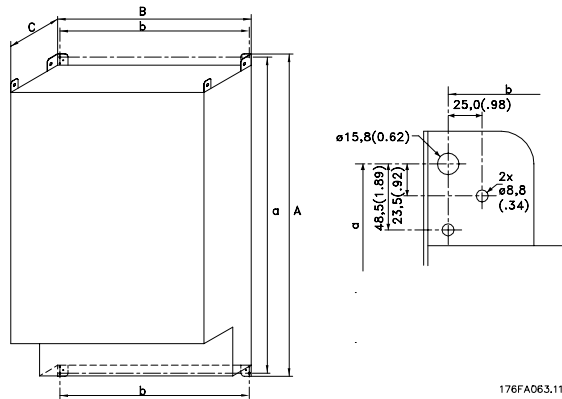


175ZA577.12

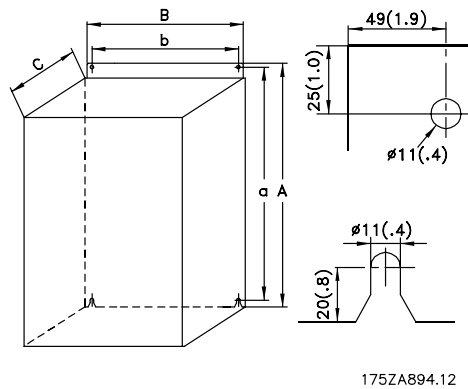
■ Dimensioni meccaniche (cont.)



Tipo H, IP 20, IP 54



Tipo I, IP 00



Tipo J, IP 00, IP 21, IP 54

Dati tecnici



Si prega di prestare attenzione ai requisiti concernenti l'integrazione e il kit di montaggio in sito, vedere la tabella seguente. Rispettare le informazioni della tabella per evitare gravi danni e infortuni, in modo particolare in caso di installazione di impianti di grandi dimensioni.

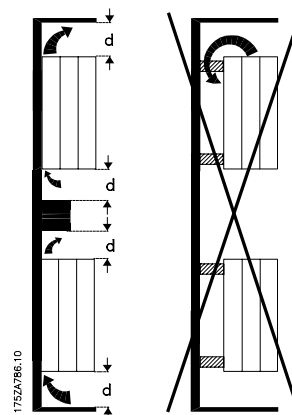
Il convertitore di frequenza *deve* essere installato in posizione verticale.

Il convertitore di frequenza viene raffreddato mediante circolazione dell'aria. Affinché l'aria di raffreddamento possa fuoriuscire, lo spazio *minimo* al di sopra e al di sotto dell'apparecchio deve corrispondere a quello mostrato nella figura sottostante.

Per evitare il surriscaldamento dell'apparecchio, verificare che la temperatura ambiente *non aumenti oltre la temperatura massima indicata per il convertitore di frequenza e che la temperatura media nelle 24 ore non sia superata*. La temperatura massima e quella media nelle 24 ore sono riportate nella sezione Dati tecnici generali.

La riduzione di potenza del convertitore di frequenza è necessaria se la temperatura ambiente è compresa tra 45° C e 55° C. Vedere la sezione *Riduzione della potenza* nella Guida alla progettazione.

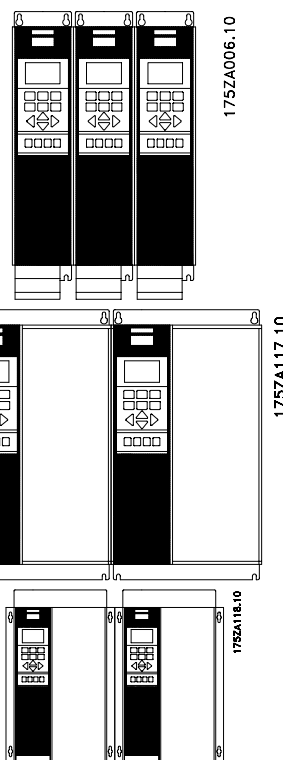
La durata di esercizio del convertitore di frequenza potrebbe diminuire se non viene eseguita alcuna riduzione di potenza per l'intervallo di temperatura ambiente segnalato.



Tutte le unità Bookstyle e Compact richiedono uno spazio minimo al di sopra e al di sotto della protezione.

Lato contro lato/flangia contro flangia

Tutti i convertitori di frequenza possono essere installati in configurazioni di tipo lato contro lato o flangia contro flangia.



Integrazione

	IP 00	IP 20/Nema 1	IP 54
Bookstyle	-	OK	-
Compact	OK	OK	OK

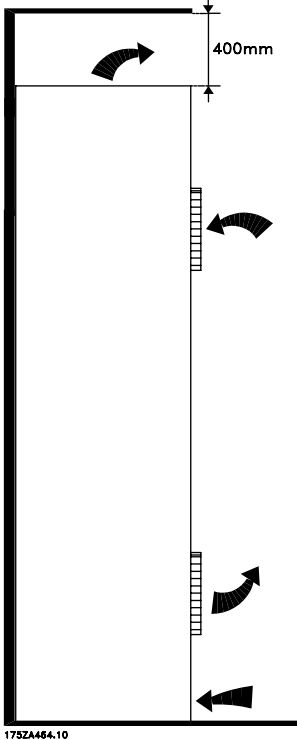
Installazione di VLT 5001-5302

Tutti i convertitori di frequenza devono essere installati in modo da garantire un adeguato raffreddamento.

Raffreddamento

	d [mm]	Commenti
Bookstyle		
VLT 5001-5006, 200-240 V	100	Installazione su una superficie piana verticale (senza distanziatori)
VLT 5001-5011, 380-500 V	100	
Compact (tutti i tipi di protezione)		
VLT 5001-5006, 200-240 V	100	Installazione su una superficie piana verticale (senza distanziatori)
VLT 5001-5011, 380-500 V	100	
VLT 5008-5027, 200-240 V	200	Installazione su una superficie piana verticale (senza distanziatori)
VLT 5016-5062, 380-500 V	200	
VLT 5072-5102, 380-500 V	225	
VLT 5032-5052, 200-240 V	225	Installazione su una superficie piana verticale (senza distanziatori)
VLT 5122-5302, 380-500 V	225	
		Se sporche, le reti dei filtri degli apparecchi IP 54 vanno sostituite.

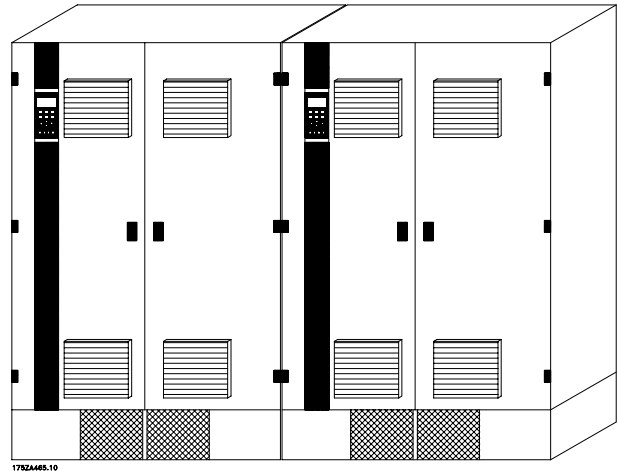
■ **Installazione dei VLT 5350-5500 380-500 V**
Compact Nema 1 (IP 20) e IP 54
Raffreddamento



Tutti gli apparecchi delle serie suddette richiedono uno spazio minimo di 400 mm sopra la protezione e devono essere installati su una superficie piana. Ciò vale sia per le unità Nema 1 (IP 20) sia per le unità IP 54. Per accedere ai VLT 5350-5500 è necessario uno spazio minimo di 605 mm nella parte anteriore del convertitore di frequenza.

Le reti dei filtri degli apparecchi IP 54 vanno sostituite regolarmente a seconda dell'ambiente di lavoro.

Fianco a fianco



Compact Nema 1 (IP 20) e IP 54

Tutti gli apparecchi Nema 1 (IP 20) e IP 54 delle serie suddette possono essere installati lato contro lato senza spazi, in quanto non richiedono alcun raffreddamento ai lati.

■ **IP 00 VLT 5350 - 5500 380 - 500 V**

L'unità IP 00 è progettata per l'installazione in un armadio, secondo le istruzioni contenute nella

Guida per l'installazione dei VLT 5350 - 5500, MG.56.AX.YY. Notare che è necessario soddisfare le stesse condizioni valide per Nema 1 / IP 54.

■ Installazione elettrica



La tensione del convertitore di frequenza è pericolosa quando l'unità è collegata alla rete. Un'installazione errata del motore o del convertitore di frequenza può causare danni materiali, lesioni gravi o morte. 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 disinserito l'alimentazione di rete.

Con VLT 5001-5006, 200-240 V e 380-500 V: attendere almeno 4 minuti.

Con VLT 5008-5052, 200-240 V: attendere almeno 15 minuti.

Con VLT 5008-5062, 380-500 V: attendere almeno 15 minuti.

Con VLT 5072-5302, 380-500 V: attendere almeno 20 minuti.

Con VLT 5350-5500, 380-500 V: attendere almeno 15 minuti.



NOTA!:

È responsabilità dell'utente o dell'elettricista autorizzato garantire la corretta messa a terra e protezione in conformità alle norme e agli standard nazionali o locali vigenti.

■ Prova alta tensione

Una prova d'alta tensione può essere effettuata cortocircuitando i morsetti U, V, W, L₁, L₂ e L₃ e fornendo max 2,15 kV CC per un secondo fra questi e lo chassis.



NOTA!:

Lo switch RFI deve essere chiuso (posizione ON) quando vengono effettuati test ad alta tensione (vedere la sezione *Switch RFI*).

Se l'installazione viene sottoposta a prove ad alta tensione, i collegamenti alla rete e al motore devono essere interrotti nel caso in cui le correnti di dispersione siano troppo elevate.

■ Messa a terra di sicurezza



NOTA!:

Il convertitore di frequenza determina un'elevata corrente di dispersione a terra e deve essere opportunamente collegato a terra per motivi di sicurezza. Usare un morsetto di terra (vedere la sezione *Installazione elettrica, cavi di potenza*), che consente una messa a terra rinforzata. Valgono le norme di sicurezza nazionali.

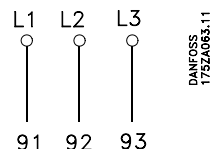
■ Designazione dei morsetti

Le designazioni dei morsetti per i collegamenti elettrici sono uguali per tutte le dimensioni di invertitori VLT.

Morsetti di rete	91 R (L1)	92 S (L2)	93 T (L3)
Morsetti motore	96 U	97 V	98 W
Morsetti di terra	94 ⊕	95 ⊕	99 ⊕
Resistenza freno morsetti	81 R+	82 R-	
Condivisione del carico	88 -CC	89 +CC	

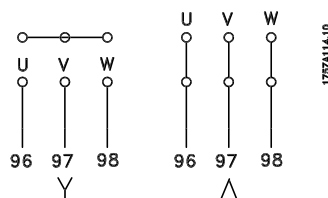
■ Installazione elettrica - alimentazione di rete

Collegare le tre fasi di rete ai morsetti L₁, L₂, L₃.



■ Collegamento del motore

Con il convertitore di frequenza possono essere utilizzati tutti i tipi di motori standard asincroni trifase.



Di norma, i motori di dimensioni ridotte (200/400 V, Δ/Y) vengono collegati a stella.

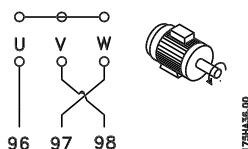
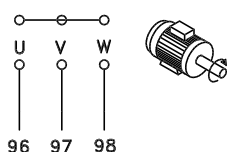
I motori di dimensioni maggiori (400/690 V, Δ/Y) vengono collegati a triangolo.

Accertarsi che il cavo motore sia schermato.

■ Protezione termica motore

Il relè termico elettronico nei convertitori di frequenza approvati UL ha ottenuto l'approvazione UL per la protezione di un motore singolo con il parametro 128 impostato su *Scatto ETR* e il parametro 105 programmato alla corrente nominale del motore (vedere i dati di targa del motore).

■ Direzione dell'albero motore



L'impostazione di fabbrica prevede una rotazione in senso orario se l'uscita del convertitore di frequenza è collegata come segue:

CW	U ⇒ 96	V ⇒ 97	W ⇒ 98
CCW	U ⇒ 96	V ⇒ 98	W ⇒ 97

Il senso di rotazione può essere invertito scambiando due cavi di fase del motore.

NOTA!
Se l'applicazione viene eseguita in anello chiuso con un encoder come segnale di retroazione, i cavi di segnale A, A/B, B/ dell'encoder devono essere invertiti oppure la direzione dell'encoder deve essere modificata nel parametro 351.

NOTA!
Le unità vettoriali di flusso possono funzionare solo con un motore. Non è possibile attivare motori collegati in parallelo sul lato di uscita del convertitore di frequenza.

■ Installazione elettrica - cavo freno

(Solo standard con freno ed esteso con freno. codice: SB, EB, DE, PB).

N.	Funzione
81, 82	Morsetti resistenza freno

Il cavo di collegamento alla resistenza freno deve essere schermato. Collegare la schermatura per mezzo di pressacavi alla piastra posteriore conduttiva del convertitore di frequenza e all'armadio metallico della resistenza freno.

Scegliere cavi freno di sezione adatta al carico del freno. Per ulteriori informazioni su un'installazione sicura, vedere anche i manuali di istruzione del freno, MI.90.FX.YY e MI.50.SX.YY.



NOTA!

Notare che, in base alla tensione di alimentazione, sui morsetti possono essere presenti tensioni fino a 960 V CC.

■ Installazione elettrica - termostato della resistenza freno

Coppia: 0,5-0,6 Nm

Dimensione vite: M3

N.	Funzione
106, 104, 105	Termostato della resistenza freno.

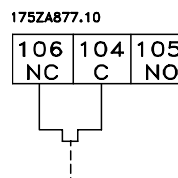


NOTA!

Sono dotati di questa funzione soltanto i seguenti modelli: VLT 5032-5052 200-240 V e VLT 5125-5500 380-500 V V.

Se la temperatura della resistenza del freno diventa eccessiva e il termostato si disattiva, il convertitore di frequenza smetterà di frenare. il motore comincerà a funzionare in evoluzione libera.

Installare un interruttore KLIXON in modo che possa essere "normalmente chiuso". Se tale funzione non viene utilizzata, è necessario circuitare insieme 106 e 104

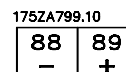


■ Installazione elettrica - condivisione del carico

(solo esteso con codici EB, EX, DE, DX).

No.	Funzione
88, 89	Condivisione del carico

Morsetti per condivisione del carico



Il cavo di collegamento deve essere schermato e la lunghezza massima dal convertitore di frequenza alla barra CC è di 25 metri.

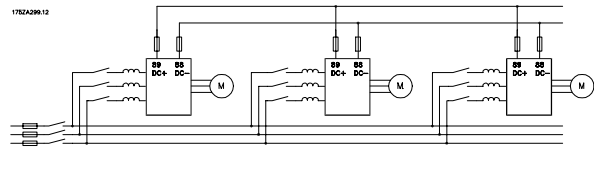
La condivisione del carico consente il collegamento dei circuiti intermedi CC di più convertitori di frequenza.



NOTA!

Notare che sui morsetti possono essere presenti tensioni fino a 960 V CC.

La condivisione del carico richiede apparecchiature supplementari. Per ulteriori informazioni consultare le Istruzioni sulla condivisione del carico MI.50.NX.XX.



Nei VLT 5001-5027 200-240 V e VLT 5001-5102 380-500 V, i cavi devono essere fissati con viti. Nei VLT 5032-5052 200-240 V e VLT 5122-5500 380-500 V, i cavi devono essere fissati con bulloni. Questi valori valgono per i seguenti morsetti:

Morsetti di rete	N.	91, 92, 93 L1, L2, L3
Morsetti motore	N.	96, 97, 98 U, V, W
Morsetti di terra	No	94, 95, 99
Morsetti resistenza freno		81, 82
Condivisione del carico		88, 89

■ Coppia di serraggio e dimensioni delle viti

La tabella mostra la coppia necessaria per l'installazione dei morsetti del convertitore di frequenza.

Tipo di VLT		Coppia [Nm]	Dimensioni/ Viti/bulloni	Utensile
200-240 V				
5001-5006		0,6	M3	Vite con taglio
5008	IP20	1,8	M4	Vite con taglio
5008-5011	IP54	1,8	M4	Vite con taglio
5011-5022	IP20	3	M5	Girabrugole da 4 mm
5016-5022 ³⁾	IP54	3	M5	Girabrugole da 4 mm
5027		6	M6	Girabrugole da 4 mm
5032-5052 ¹⁾		11,3	M8 (bullone e perno)	
380-500 V				
5001-5011		0,6	M3	Vite con taglio
5016-5022	IP20	1,8	M4	Vite con taglio
5016-5027	IP54	1,8	M4	Vite con taglio
5027-5042	IP20	3	M5	Girabrugole da 4 mm
5032-5042 ³⁾	IP54	3	M5	Girabrugole da 4 mm
5052-5062		6	M6	Girabrugole da 5 mm
5072-5102	IP20	15	M6	Girabrugole da 6 mm
	IP54 ²⁾	24	M8	Girabrugole da 8 mm
5122-5302 ⁴⁾		19	Bullone M10	
5350-5500 ⁵⁾		42	Bullone M12	

1) Morsetti freno: 3,0 Nm, Dado: M6

2) Freno e condivisione del carico: utilizzare vite Allen M6 con coppia di serraggio 14 Nm.

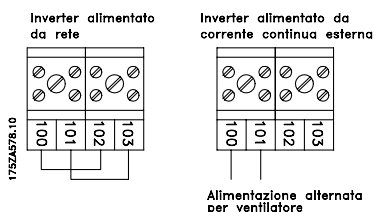
3) IP54 con RFI - Morsetti di linea 6Nm, Vite: girabrugole M6 da 5 mm

4) Condivisione del carico e morsetti freno: 9,5 Nm; bullone M8

5) Morsetti freno: 11,3 Nm; bullone M8

■ Installazione elettrica - alimentazione ventilazione esterna

Coppia 0,5-0,6 Nm
Dimensione vite: M3



Solo per le unità IP54 negli intervalli di potenza VLT 5016-5102, 380-500 V e VLT 5008-5027, 200-240 V CA. Se il convertitore di frequenza è alimentato dal bus CC (condivisione del carico), le ventole interne non sono alimentate da corrente CC. In questo caso è necessario alimentarle con alimentazione CA esterna.

■ Installazione elettrica - alimentazione da 24 Volt CC esterna

(Solo versioni esterne. Codice: PS, PB, PD, PF, DE, DX, EB, EX).

Coppia: 0,5 - 0,6 Nm
Dimensione vite: M3

N.	Funzione
35, 36	Alimentatore a 24 V CC esterno

Un alimentatore a 24 V CC esterno può essere utilizzato per l'alimentazione a bassa tensione della scheda di controllo ed eventuali schede opzionali installate. Ciò consente il pieno funzionamento dell'LCP (inclusa l'impostazione dei parametri) senza collegamento alla rete. Notare che verrà inviato un avviso di bassa tensione quando l'alimentazione 24 V CC viene collegata; tuttavia non vi sarà alcuno scatto. Se un alimentatore esterno da 24 V è inserito o attivato contemporaneamente all'alimentazione generale, è necessario impostare nel parametro 120 *Ritardo all'avviamento* un tempo minimo di 200 ms. Per proteggere l'alimentatore 24 V CC esterno è possibile installare un prefusibile di min. 6 A, ritardato. Il consumo energetico è pari a 15-50 W, in base al carico sulla scheda di controllo.



NOTA!:

Utilizzare un alimentatore 24 V CC di tipo PELV per garantire il corretto isolamento galvanico (tipo PELV) sui morsetti di controllo del convertitore di frequenza.

■ Installazione elettrica - uscite relè

Coppia: 0,5-0,6 Nm
Dimensione vite: M3

N.	Funzione
1-3	Uscita relè, 1+3 apertura, 1+2 chiusura Vedere il parametro 323 delle Istruzioni di funzionamento. Vedi anche <i>Dati tecnici generali</i> .
4, 5	Uscita relè, 4+5 chiusura Vedere il parametro 326 delle Istruzioni di funzionamento. Vedi anche <i>Dati tecnici generali</i> .

■ Protezione supplementare (RCD)

Interruttori differenziali possono essere utilizzati come protezione supplementare, a condizione che vengano rispettate le norme di sicurezza locali.

In caso di guasto nel collegamento di terra, è possibile che si sviluppi una componente continua nella corrente di guasto.

Nel caso di un guasto di terra, potrebbe verificarsi la presenza di CC nella corrente di guasto.

■ Corrente di dispersione a terra

La corrente di dispersione a terra è causata in primo luogo dalla capacità fra le fasi del motore e lo schermo del cavo motore. Un eventuale 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. Lunghezza del cavo motore
2. Cavo motore con o senza schermatura/armatura
3. Frequenza di commutazione
4. Eventuale utilizzo del filtro RFI
5. Motore eventualmente messo a terra in loco.

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.

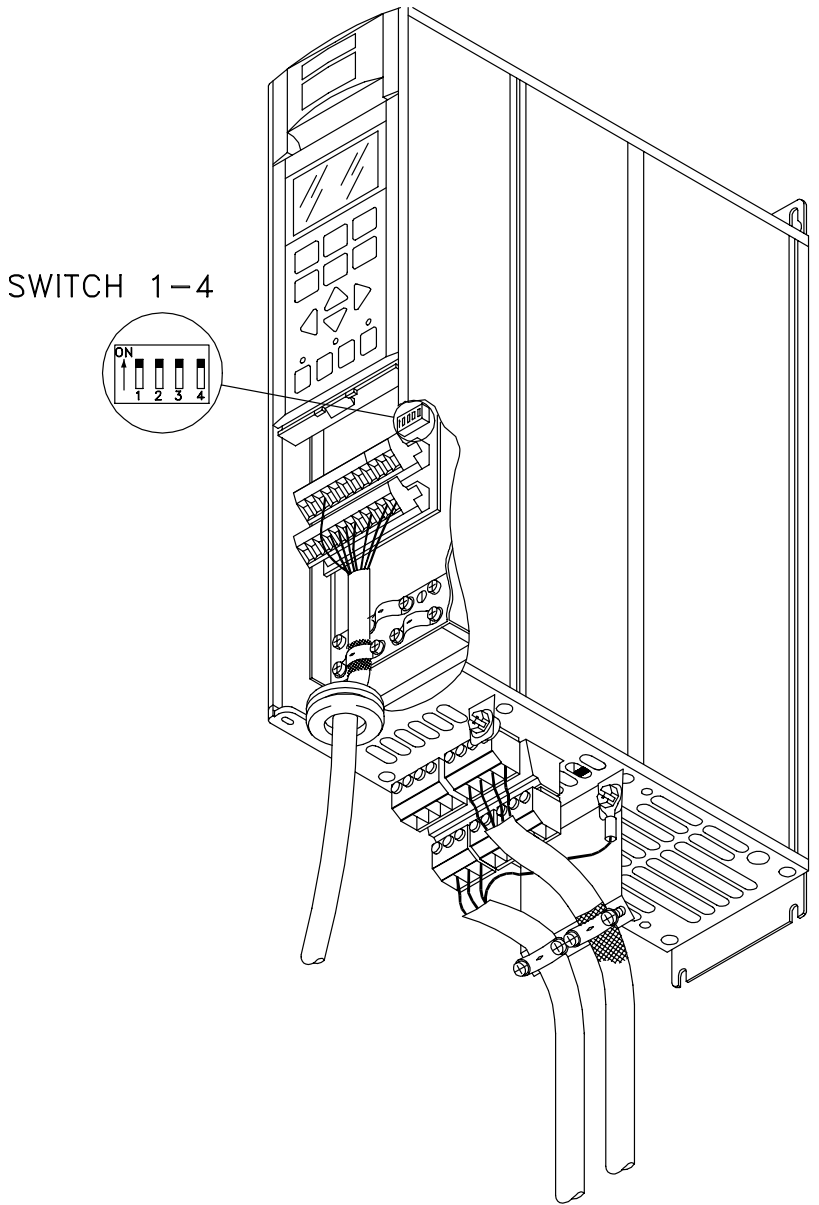
**NOTA!:**

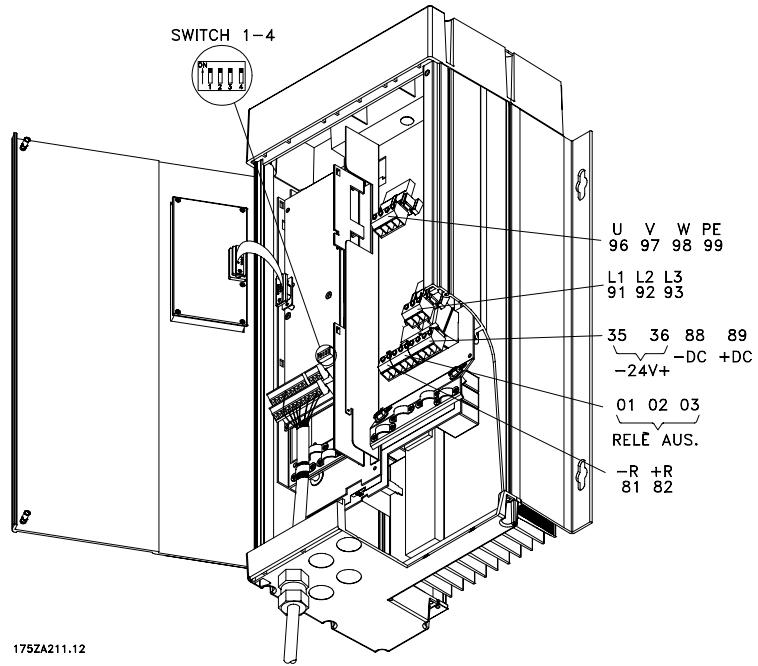
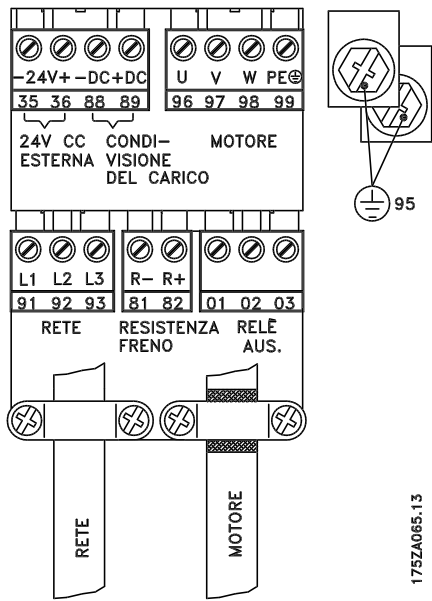
Siccome la corrente di dispersione è >3.5 mA, effettuare una messa a terra rinforzata, per la conformità alle EN 50178. In caso di convertitori di frequenza trifase, possono essere usati solo relè adatti per la protezione da correnti CC (DIN VDE 0664). I relè per le correnti di guasto RCD di tipo B sono conformi a tali requisiti secondo la norme CEI 755-2.

Devono essere rispettati i seguenti requisiti:

- idoneità per la protezione di apparecchiature con una componente continua (CC) nella corrente di guasto (raddrizzatore trifase),
- idoneità per un'accensione con una breve scarica a impulsi,
- idoneità per correnti di dispersione elevate.

■ Installazione elettrica, cavi di potenza



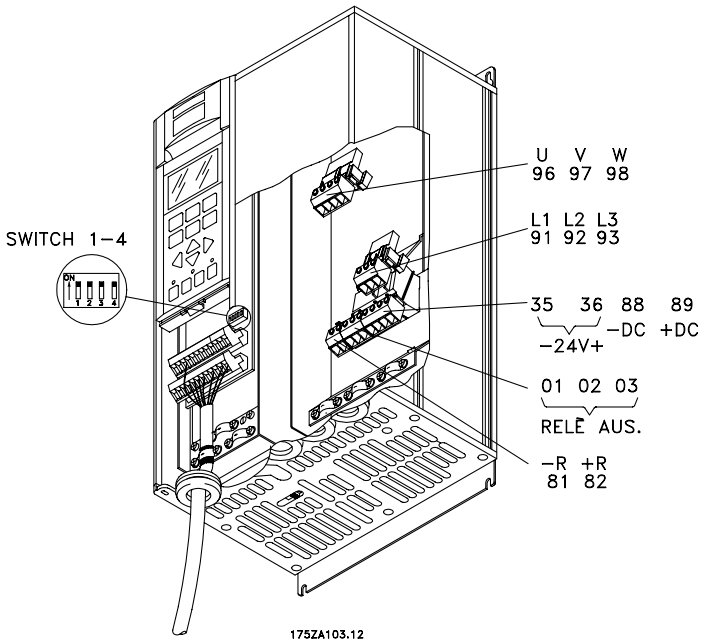


Bookstyle

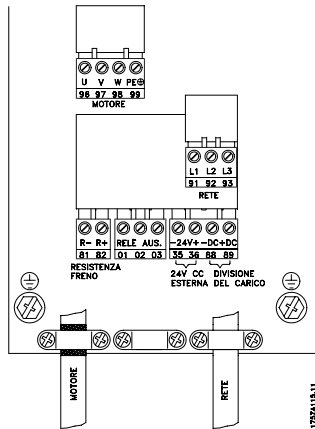
VLT 5001-5006 200-240 V

VLT 5001-5011 380-500 V

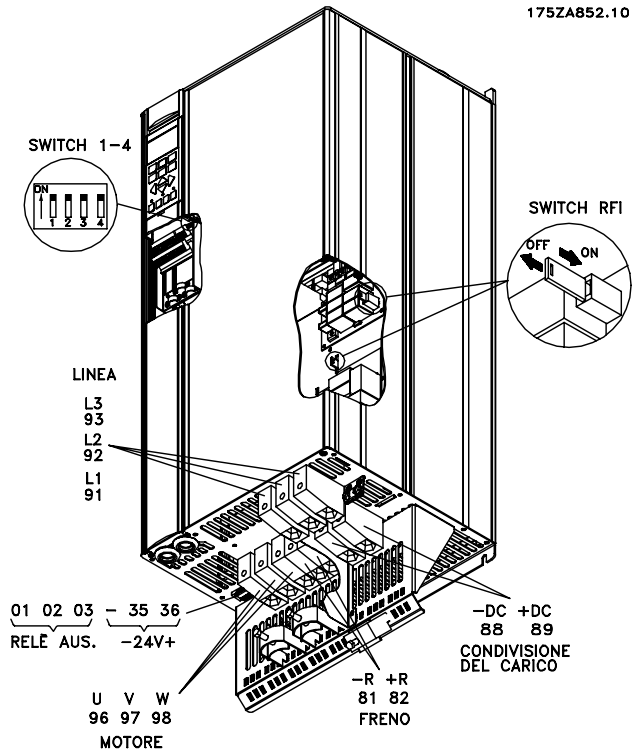
Compact IP 54



Compact IP 20/Nema 1



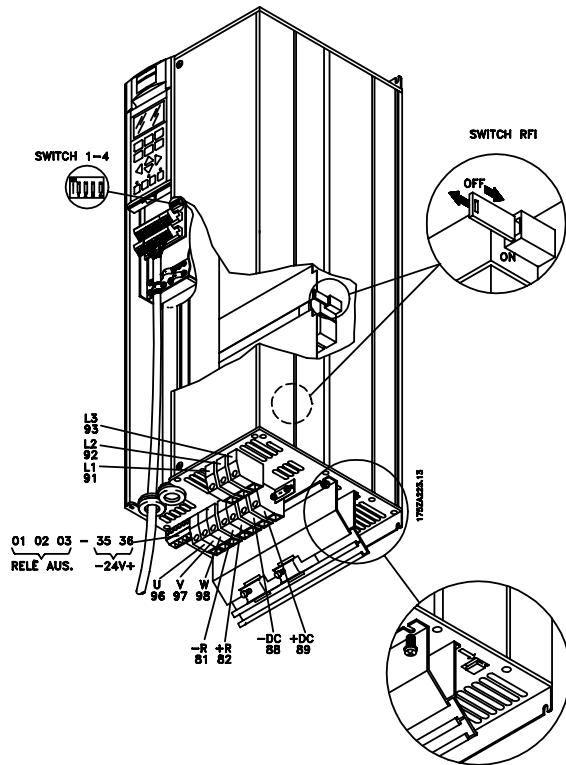
175ZA852.10



Compact

VLT 5001-5006 200-240 V
VLT 5001-5011 380-500 V

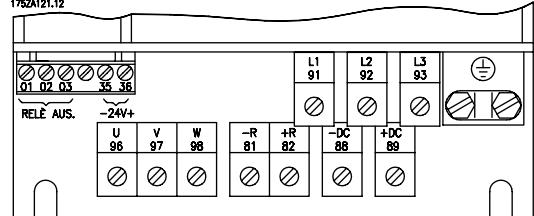
■ Installazione elettrica, cavi di potenza



Compact IP 20

VLT 5072-5102 380-500 V

DANFOSS
175ZA121.12

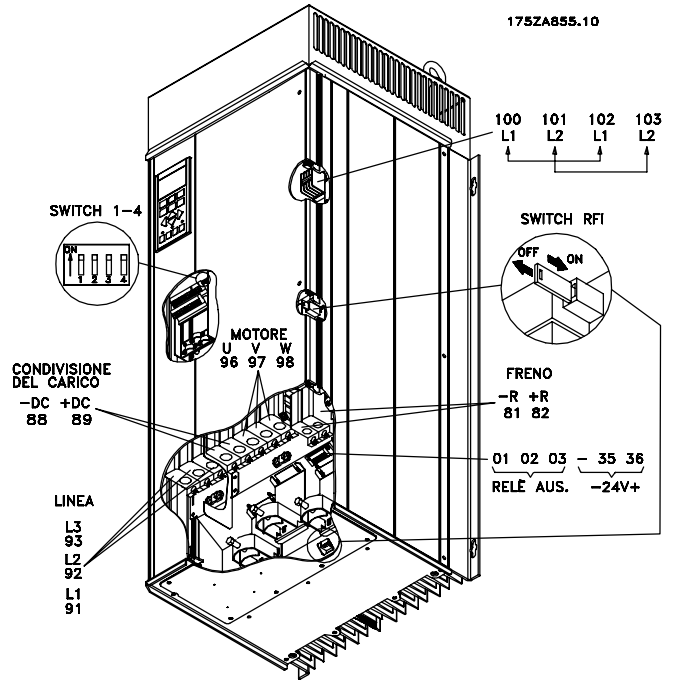
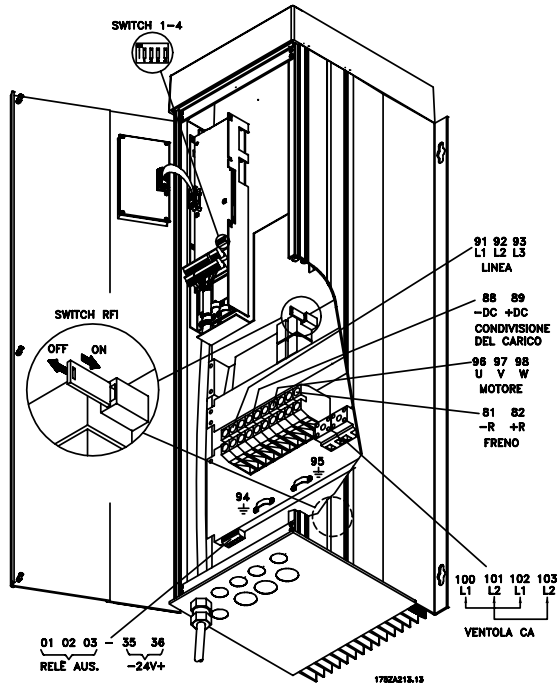


Compact IP 20/Nema 1

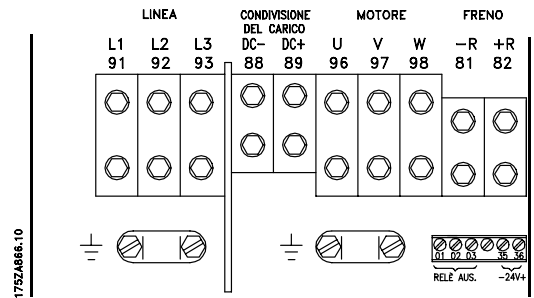
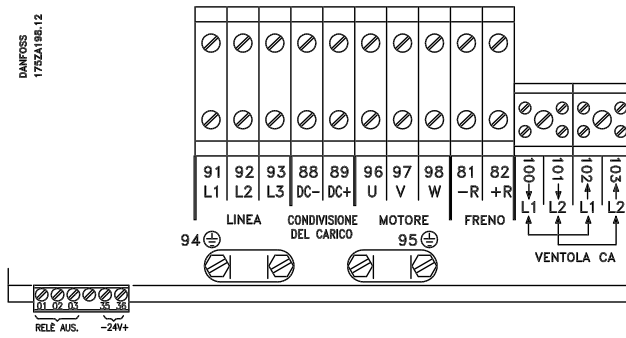
VLT tipo 5008-5027, 200-240 V
VLT 5016-5102 380-500 V

Compact IP 20/Nema 1

VLT tipo 5008-5027, 200-240 V
VLT 5016 - 5062 380 - 500 V

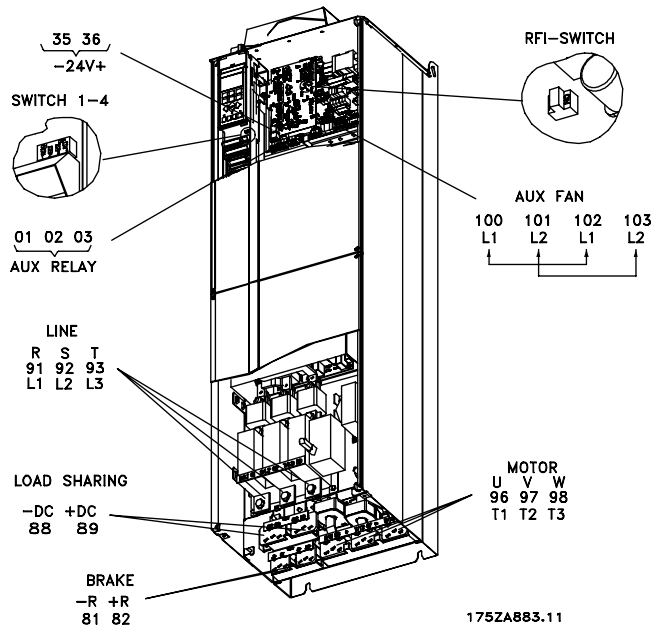
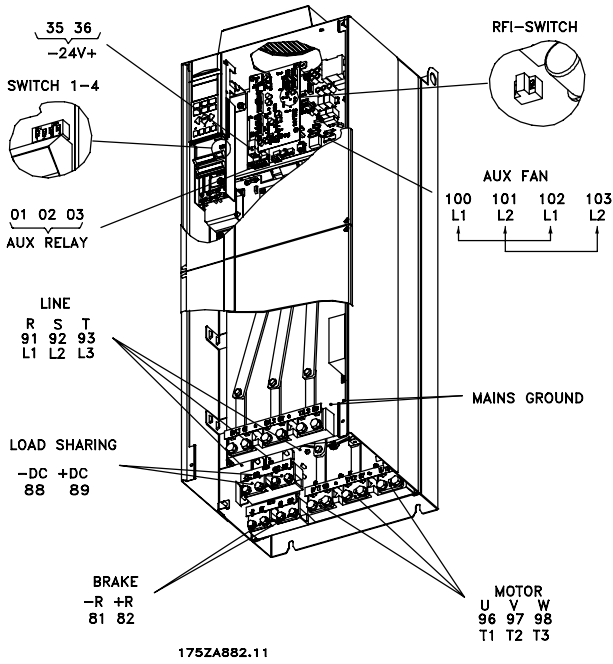


DANFOSS
175ZA855.10



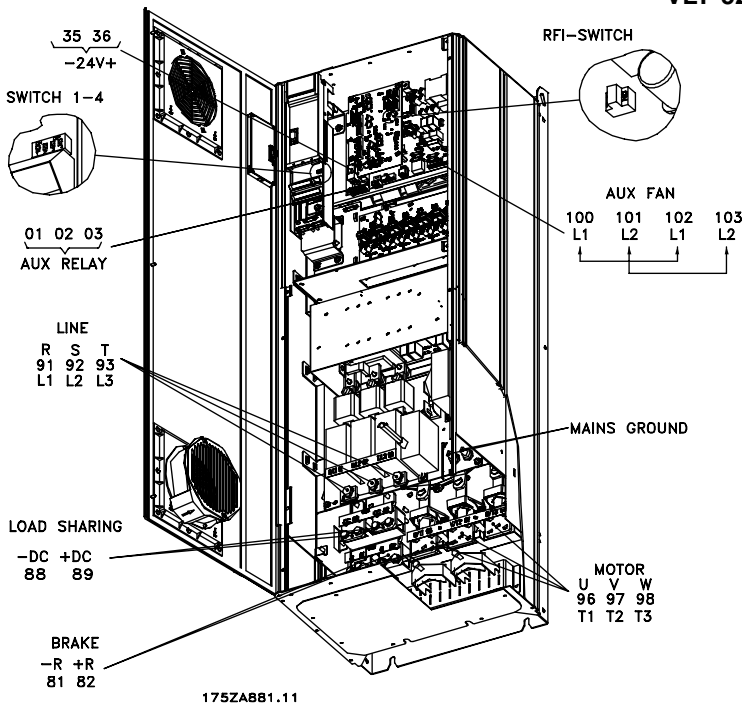
Compact IP 54
VLT tipo 5008-5027, 200-240 V
VLT 5016 - 5062 380 - 500 V

Compact IP 54
VLT 5072-5102 380-500 V

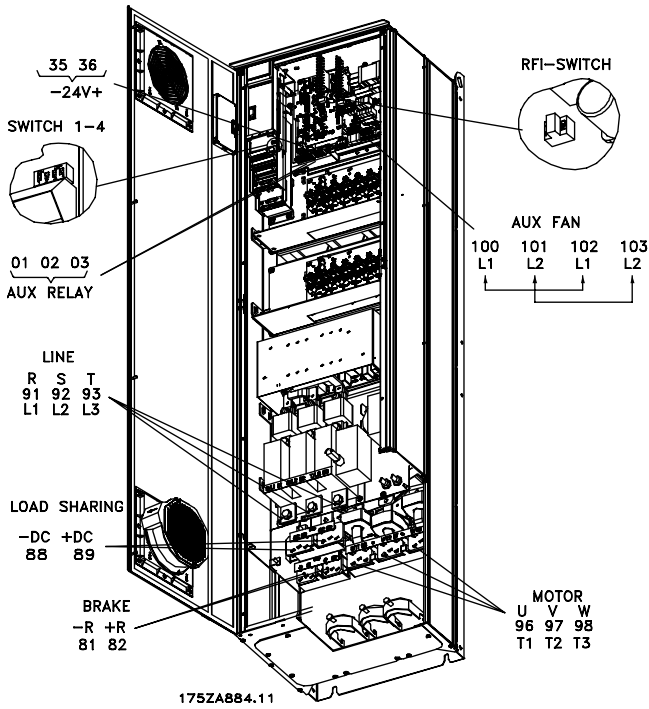


Compact IP 00 senza sconnessione e fusibili
VLT 5122-5152 380-500 V

Compact IP 00 con sconnessione e fusibili
VLT 5202-5302 380-500 V

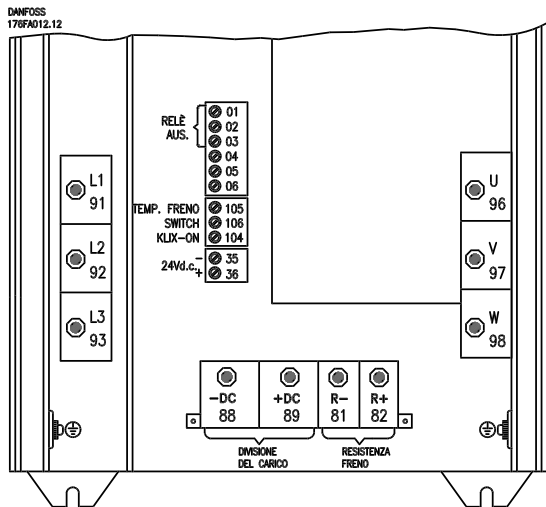
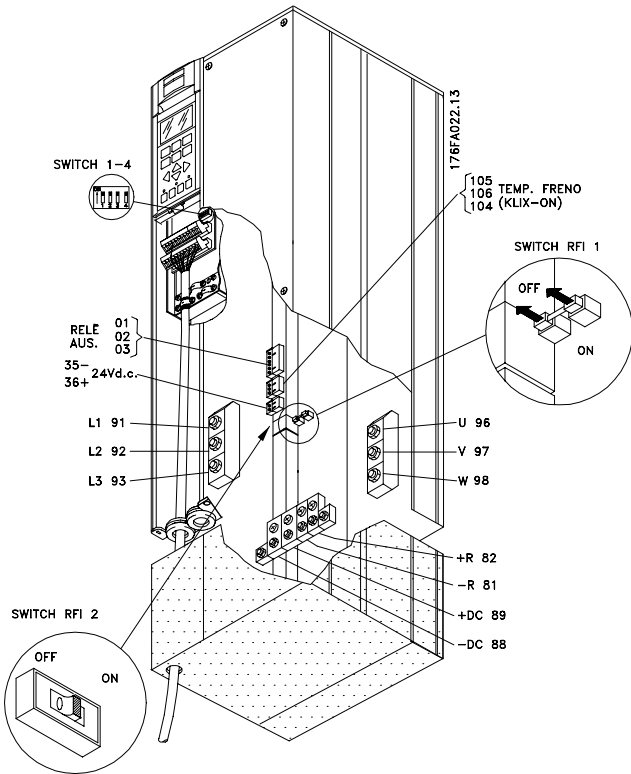


Compact IP 21/IP54 senza sconnessione e fusibili
VLT 5122-5152 380-500 V

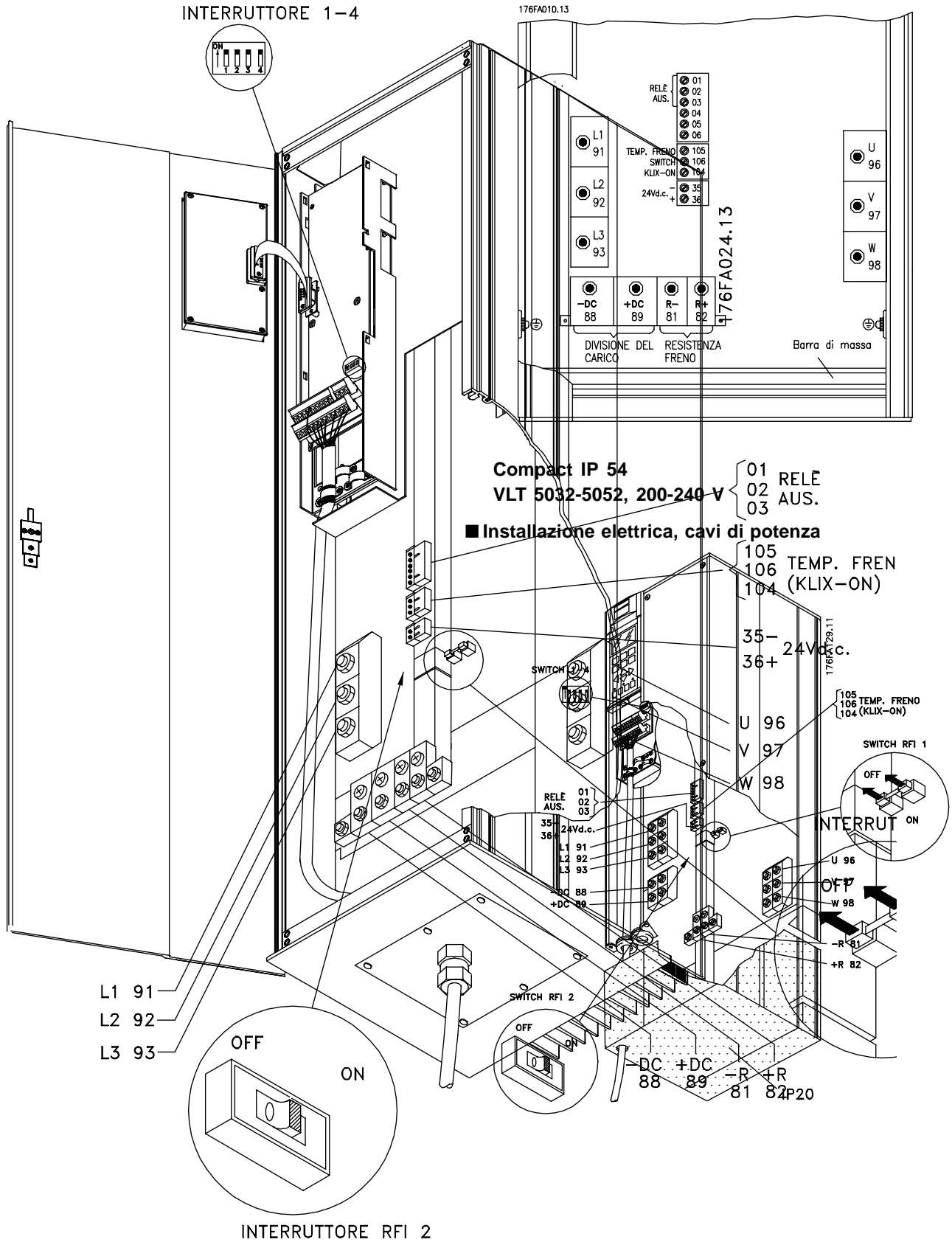


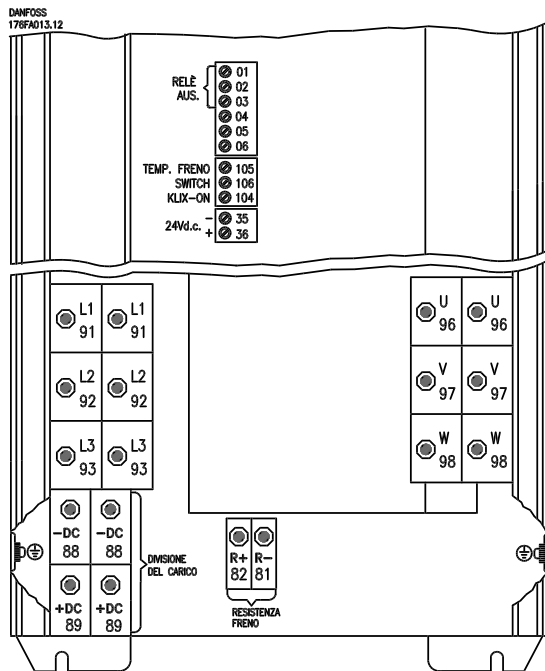
Compact IP 21/IP54 con sconnessione e fusibili
VLT 5202-5302 380-500 V

■ Installazione elettrica, cavi di potenza



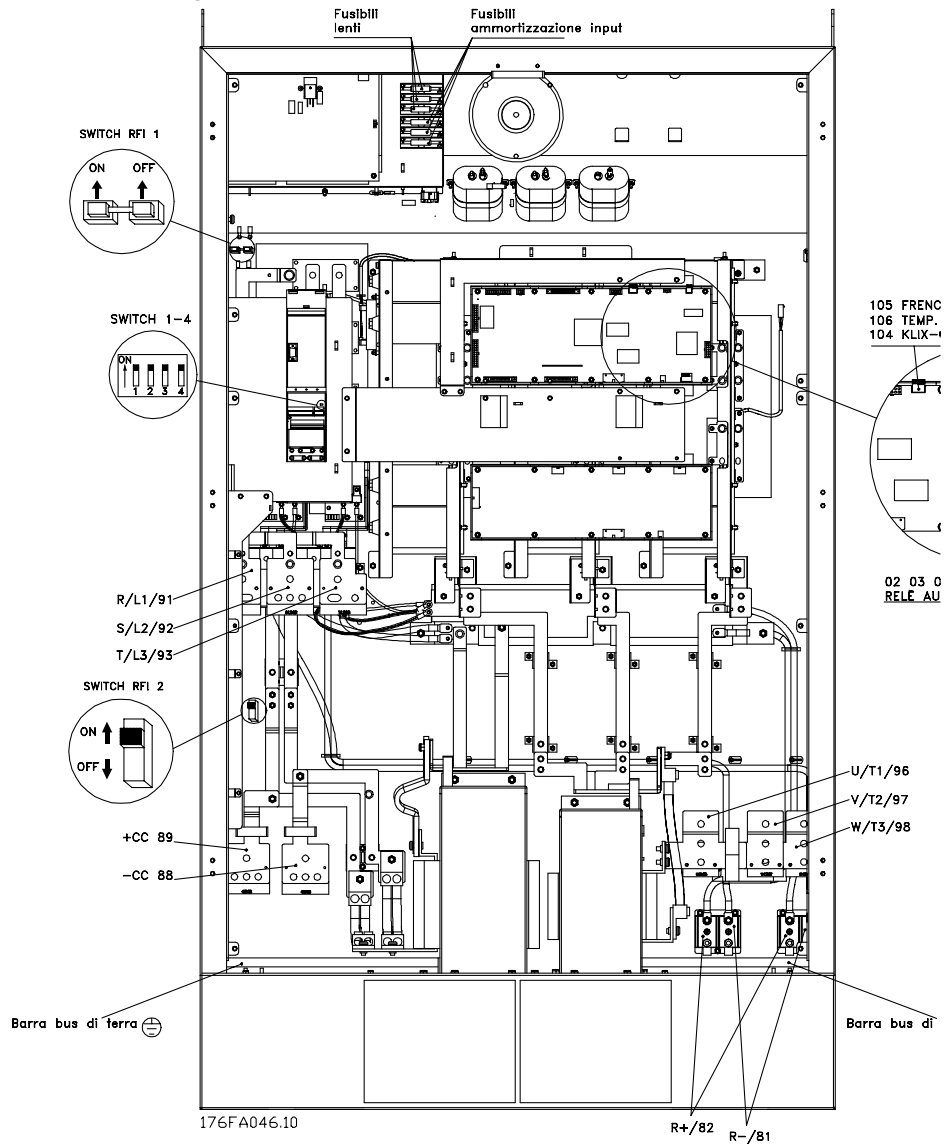
Compact IP 00/Nema 1 (IP 20)
VLT 5032-5052, 200-240 V



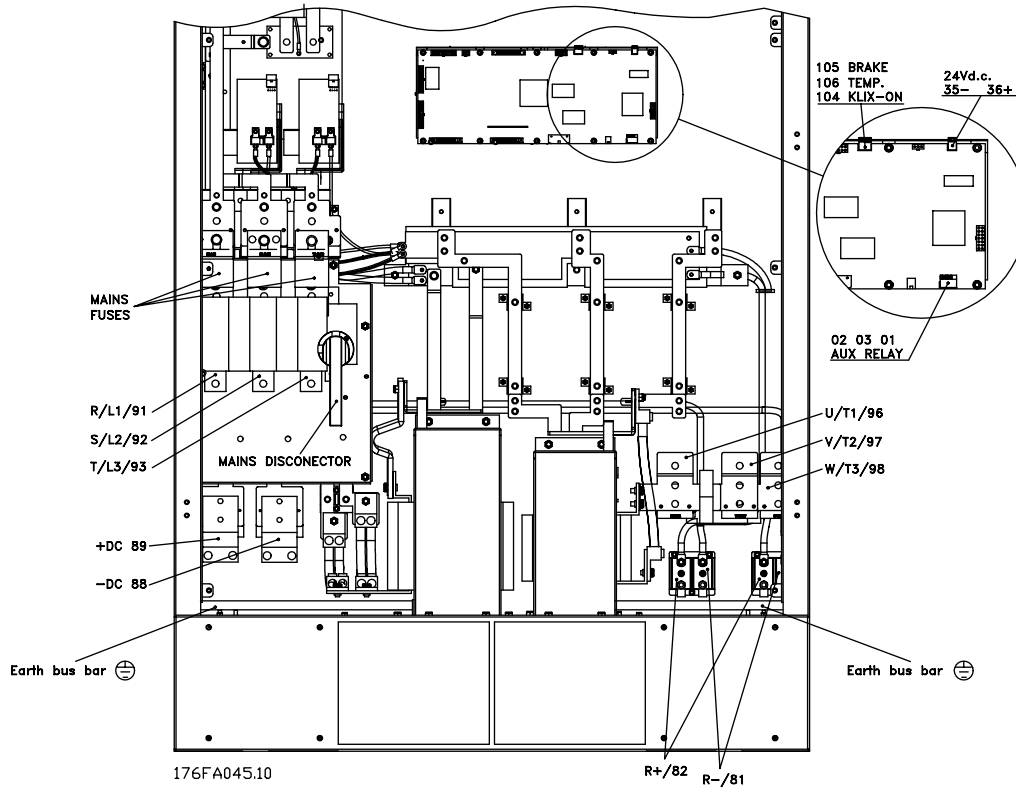


Compact IP 00/Nema 1 (IP 20)

■ Installazione elettrica, cavi di potenza



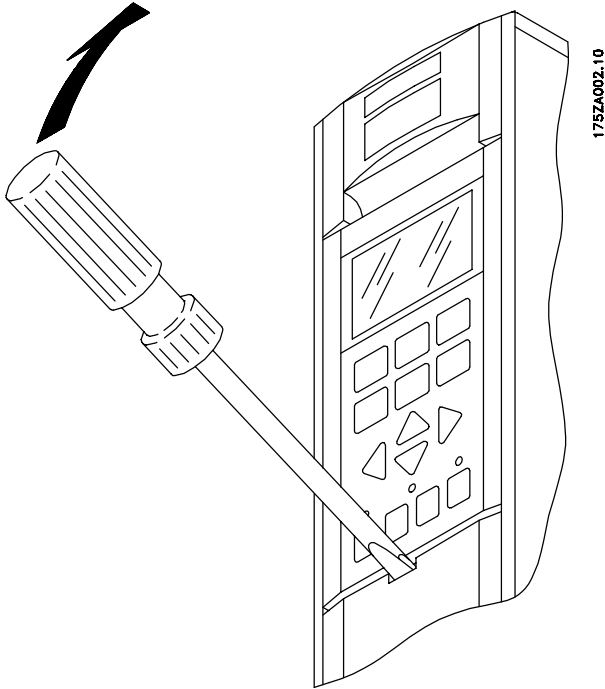
Compact IP 00/Nema 1 (IP 20)/IP 54
 senza sezionatore e fusibili di rete
 VLT 5350 - 5500 380 - 500 V



**Compact IP 00/Nema 1 (IP 20)/IP 54
con sezionatore e fusibili di rete
VLT 5350 - 5500 380 - 500 V**

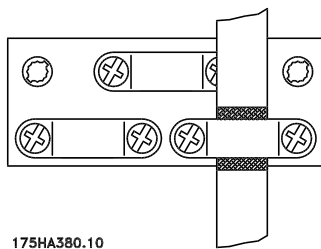
■ Installazione dei cavi di comando

Tutti i morsetti dei cavi di comando sono situati sotto il coperchio protettivo del convertitore di frequenza. Il coperchio protettivo (vedere disegno) può essere rimosso utilizzando un oggetto appuntito, come un cacciavite o simili.



Dopo la rimozione del coperchio protettivo, è possibile iniziare l'installazione in base ai requisiti EMC. Vedere i disegni riportati nella sezione *Installazione elettrica conforme ai requisiti EMC*.

Connessione della schermatura:



■ Designazione dei morsetti

N.	Funzione
04, 05	Relè, uscita
12, 13	+24 V CC Alimentazione agli ingressi digitali I _{max} : 200 mA. Nessun collegamento se viene utilizzata un'alimentazione esterna 24 V CC o l'interruttore 4 DIP è disattivato
20	GND per ingressi digitali (collegamento esterno 24 V CC)
16	Ingresso digitale 1. Parametro 300 [1] {RESET} ¹⁾
17	Ingresso digitale 2. Parametro 301 [7] {BLOCCO RIF.} ¹⁾
18	Ingresso digitale 3. Parametro 302 [1] {START} ¹⁾
19	Ingresso digitale 4. Parametro 303 [1] {INVERSIONE} ¹⁾
27	Ingresso digitale 5. Parametro 304 [0] {ARRESTO A RUOTA LIBERA} ¹⁾
29	Ingresso digitale 6. Parametro 305 [5] {JOG} ¹⁾
32	Ingresso digitale 7. Parametro 306 [11] {Programmazione MSB / SPEED UP} ¹⁾
33	Ingresso digitale 8. Parametro 307 [1] {Programmazione LSB / SPEED DOWN} ¹⁾
37	Ingresso digitale. Evoluzione hardware. Nessuna influenza dei parametri. Disabilitazione attivazione uscita.
39	GND per uscite analogiche e digitali
26, 46	Uscite digitali per la lettura dei valori di velocità, riferimento, corrente o coppia
42, 45	Uscite analogiche per la lettura dei valori di velocità, riferimento, corrente o coppia
50	Alimentazione +10 V CC per ingressi di riferimento analogici, ad esempio potenziometri esterni, termistore o sensore KTY. I _{max} <12 mA
55	GND per gli ingressi di riferimento analogici
53	Ingresso di riferimento analogico ±10 V
54	Ingresso di riferimento analogico ±10 V
60	Ingresso di riferimento analogico 0/4 - 20 mA.
68, 69	Interfaccia RS 485, comunicazione seriale.
49	Alimentazione +5 V CC per encoder.
47	GND per alimentazione encoder
73	Canale A ²⁾
74	Canale A invertito ²⁾
75	Canale B ²⁾
76	Canale B invertito ²⁾
77	Impulso zero da encoder (Z)
78	Impulso zero invertito da encoder

1) Impostazioni di fabbrica. Per le altre funzionalità, vedere i parametri 300 - 307

2) Di solito, per rotazione in senso orario dell'albero encoder.

Morsetto 37 è una funzione di ingresso "Evoluzione hardware" per disattivare le fasi di uscita (IGBT). Non è possibile disattivare, gestire o regolare il morsetto 37 con altri parametri. Perché l'unità possa funzionare, il morsetto 37 deve essere alimentato a 24 V CC.

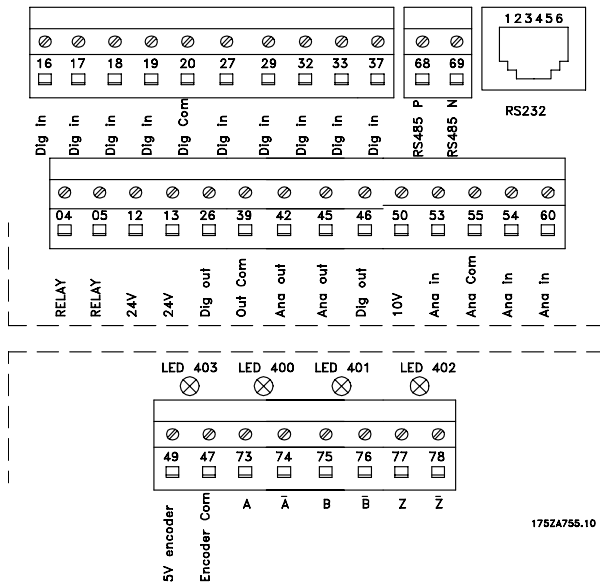
Installazione dei cavi di comando

Coppia di serraggio: 0,22 - 0,25 Nm

Dimensione vite: M2

Tipo di cacciavite: 0,4 x 2,5 x 80 mm

Per la corretta messa a terra, vedere *Messa a terra di cavi di comando intrecciati schermati*.



LED sul quadro encoder:

Quando tutti i LED sono accesi, il collegamento all'encoder e il relativo stato sono OK.

LED 403 spento: mancanza di alimentazione 5 V

LED 400 spento: canale A o inv. A mancante o cortocircuitato

LED 401 spento: canale B o inv. B mancante o cortocircuitato

LED 402 spento: canale Z o inv. Z mancante o cortocircuitato.

■ Sistema di retroazione

Il sistema di retroazione è richiesto quando l'unità è impostata per il funzionamento in anello chiuso (Parametro 100 [1] o [5]).

Il convertitore di frequenza VLT 5000 Flux accetta encoder incrementali come sistema di retroazione dal motore.

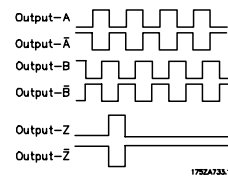
Connessione dell'encoder

Il convertitore di frequenza VLT 5000 Flux supporta quasi tutti i tipi di encoder incrementali a 4 canali + impulso zero come sistema di retroazione.

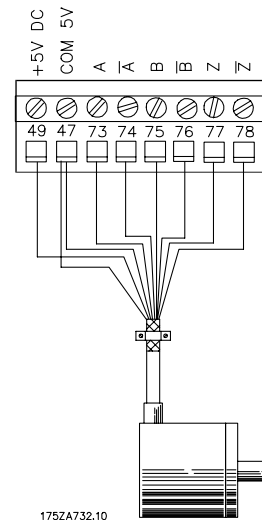
Alimentazione 5 V CC max 250 mA (la potenza max assorbita dall'encoder è di 0,75 watt).

Lunghezza max cavo (secondo le specifiche RS422) < 150 m

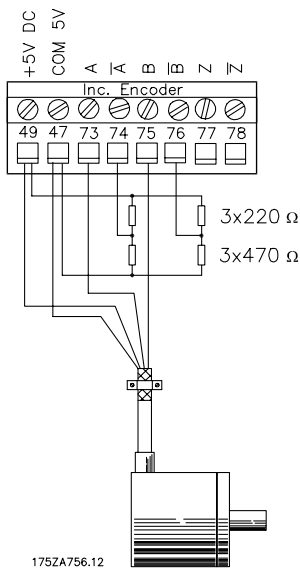
Se vengono usati cavi più lunghi, contattare il servizio Assistenza Danfoss.



Tipico modello di impulsi di un encoder incrementale



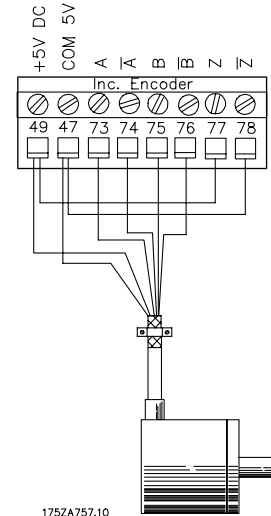
Connessione di base dell'encoder



175ZA756.12

Se l'encoder non dispone di uscite invertite, il cavo può avere soltanto una lunghezza massima di 3 metri. L'ingresso dell'encoder deve quindi essere terminato nel modo indicato.

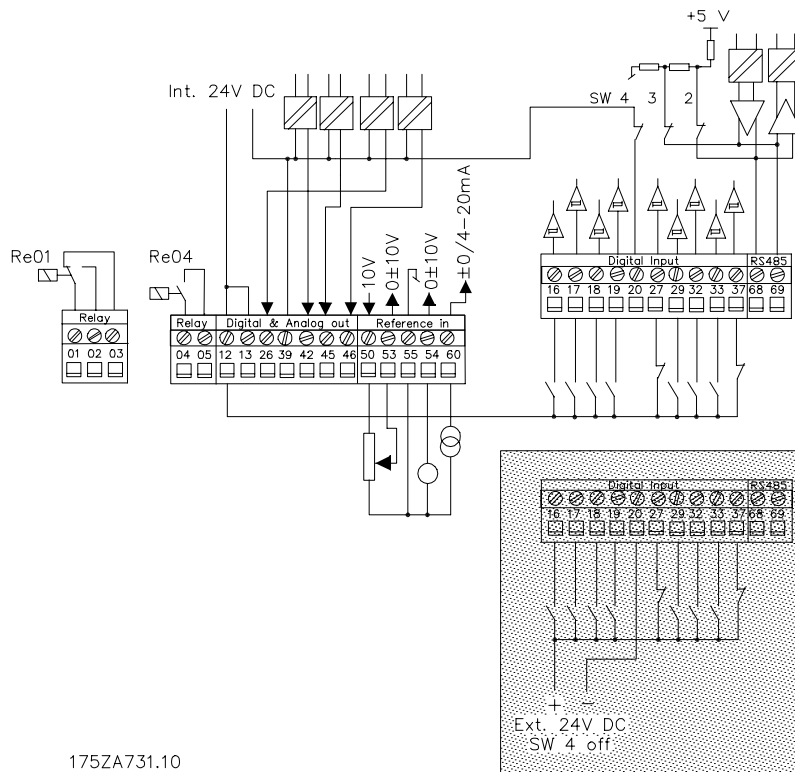
Il circuito di sorveglianza dell'encoder deve essere disattivato nel parametro 350 [0].



175ZA757.10

Se l'encoder non dispone di impulso zero e il monitor è attivato (parametro 350), gli ingressi 77 e 78 devono essere terminati.

■ Installazione elettrica



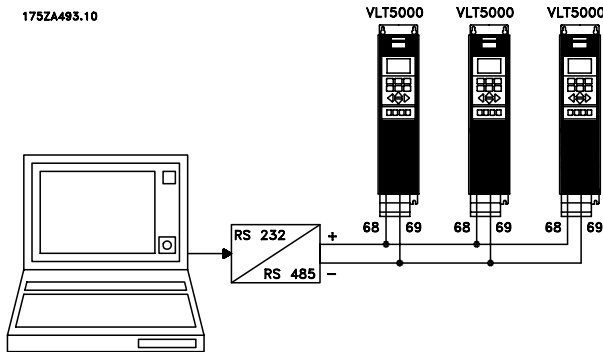
175ZA731.10

Per quanto riguarda la programmazione degli ingressi e delle uscite digitali e analogici, vedere il gruppo di parametri 300.

■ Connessione bus RS 485

Il bus seriale è collegato ai morsetti 68/69 del convertitore di frequenza (segnali P ed N) in base alla norma RS 485 (2 conduttori). Il segnale P ha potenziale positivo (TX+, RX+), mentre il segnale N ha potenziale negativo (TX-, RX-).

Se più di un convertitore di frequenza deve essere collegato a un dato master, usare collegamenti paralleli.



Per evitare potenziali correnti di compensazione, i morsetti 68 e 69 di conduzione del circuito sono collegati a massa sullo chassis del VLT mediante una resistenza da 100 Ω.

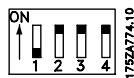
Terminazione bus

Il bus deve essere terminato per mezzo di resistenze a entrambe le estremità. A tale scopo, impostare gli switch 2 e 3 della scheda di comando su "ON"; vedere *Switch 1-4*.

■ DIP-switch 1-4

Il DIP-switch è situato sulla scheda di comando. Viene usato in connessione con la comunicazione seriale, morsetti 68 e 69.

La posizione di commutazione mostrata equivale all'impostazione di fabbrica.



L'interruttore 1 deve essere sempre aperto (off). Gli interruttori 2 e 3 sono usati come terminazione di un'interfaccia RS 485 per la comunicazione seriale. L'interruttore 4 viene usato per separare il potenziale comune dell'alimentazione 24 V CC interna dal potenziale comune dell'alimentazione 24 V CC esterna.



NOTA!

Notare che quando l'interruttore 4 si trova in posizione "off", l'alimentazione CC esterna è isolata galvanicamente dal convertitore di frequenza.

■ Connessione bus RS 232

Lo scopo del connettore RS 232 è di consentire la comunicazione tra un PC e un convertitore di frequenza. Mediante questa comunicazione è possibile monitorare, programmare e controllare il convertitore di frequenza.

Il connettore RS 232, però, non può essere usato in concomitanza con il connettore RS 485. Se si usa uno dei due bus, l'altro deve essere scollegato; se, ad esempio, si usa il connettore RS 232, rimuovere il connettore RS 485 dalla scheda.

Connessione hardware del connettore RS 232:

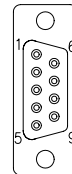
Adattatore RS232 fra VLT e PC

175ZA509.10



RJ-11

Segnale VLT



Sub-D

Segnale PC

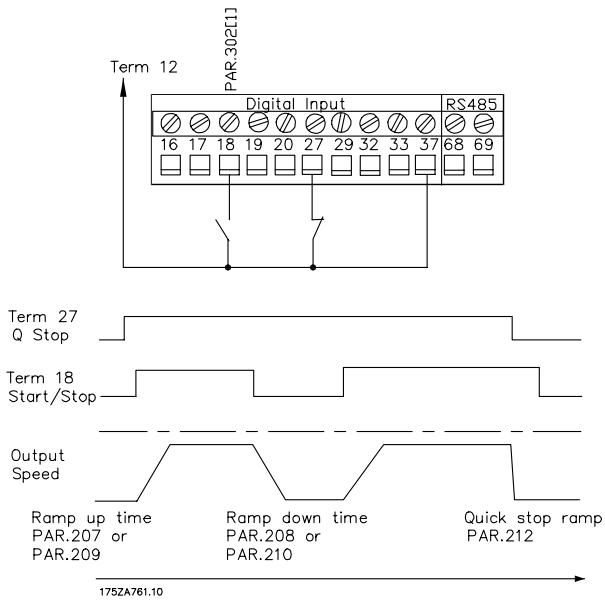
Richiesta di invio	1	—————	8	Abilitazione invio
Trasmissione dati	2	—————	2	Ricezione dati
Segnale massa	3	—————	5	Segnale massa
Chassis massa	4	—————	NC	Chassis massa
Ricezione dati	5	—————	3	Trasmissione dati
Abilitazione invio	6	—————	7	Richiesta di invio

(NC = nessuna connessione)

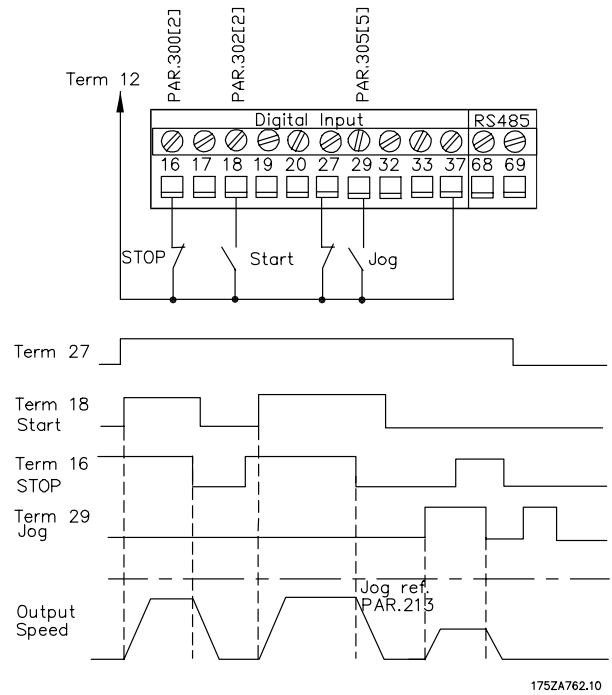
Poiché il pin 1 è collegato al pin 6 della scheda di comando, il PC riceverà un segnale "Clear to Send" quando viene inviato un segnale "Request to Send".

Il pin 1 è il morsetto a sinistra sul connettore RJ-11.

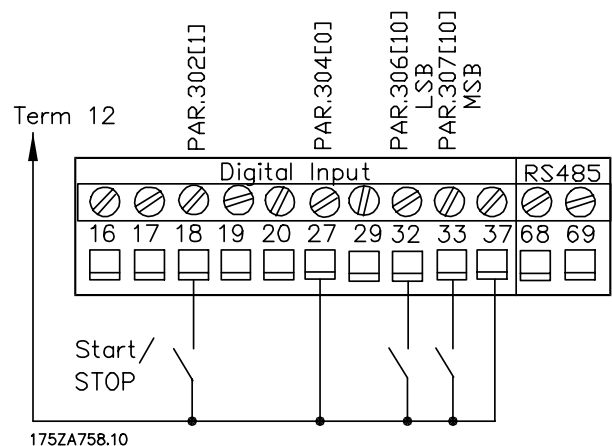
Cavo di comunicazione con connettore RJ-11 maschio a entrambe le estremità e adattatore tra i connettori RJ-11 e Sub-D 9 (per la connessione PC) (175Z3217).

■ Esempi di collegamento
■ Avviamento/arresto a 2 conduttori


Avviamento - Parametro 302 *Avviamento* [1]
 Arresto (18) Parametro 304 *Stop a ruota libera comando attivo basso* [0]
 Arresto rapido (27)
 Tempo rampa di accelerazione Parametro 207/209 [0,01...3600]
 Tempo rampa di decelerazione Parametro 208/210 [0,01...3600]
 Tempo di decelerazione Parametro 212 [0,01...3600]
 arresto rapido

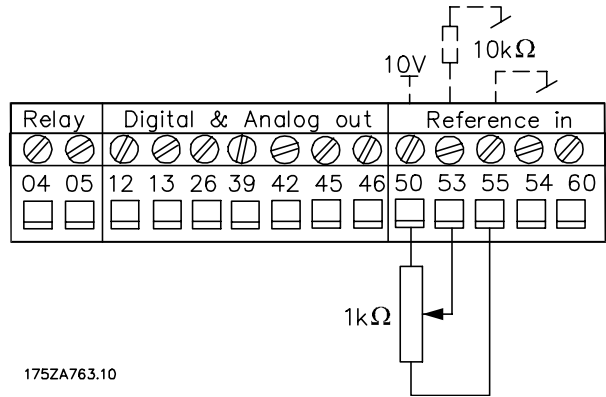
■ Avviamento/arresto a impulsi


Avviamento (18) Parametro 302 *Avviamento a impulsi* [2]
 Arresto (16) Parametro 300 *Arresto, comando attivo basso* [2]
 Marcia jog Parametro 305 *Jog* [5]
 Tempo rampa di accelerazione Parametro 207/209 [0,01...3600]
 Tempo rampa di decelerazione Parametro 208/210 [0,01...3600]
 Velocità Jog Parametro 213 [0,0...Parametro 202]
 Tempo rampa Jog Parametro 211 [0,01... 3600]
 Arresto rapido (27) Parametro 304 *Stop a ruota libera comando attivo basso* [0]

■ Modifica programmazione


Avviamento - Parametro 302 *Avviamento* [1]
 Arresto (18)
 Programmazione attiva Parametro 004
Programmazione multipla [5]
 Programmazione MSB Parametro 306 [11]
 Programmazione LSB Parametro 307 [11]

■ Riferimento potenziometro

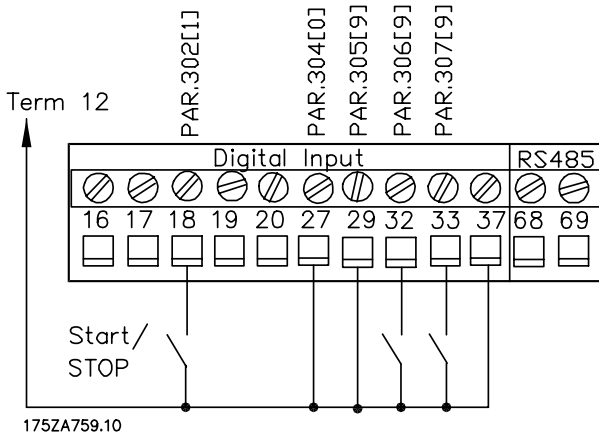


175ZA763.10

Ingresso analogico (53) Parametro 308 *Riferimento* [1]
 Demoltiplicazione min. (53) Parametro 309 [0,0...10,0 V]
 Demoltiplicazione max. (53) Parametro 310 [Parametro 309...10,0 V]

	Mors. 33	Mors. 32
Selezione programmazione 1	0	0
Selezione programmazione 2	1	0
Selezione programmazione 3	0	1
Selezione programmazione 4	1	1

■ Accelerazione/decelerazione digitale

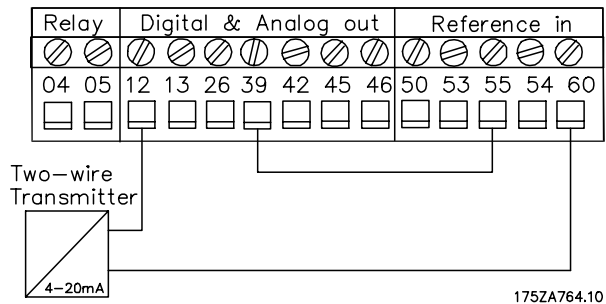


175ZA759.10

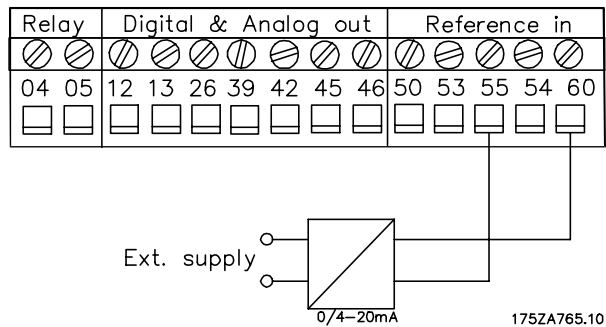
Avviamento - Parametro 302 *Avviamento* [1]
 Arresto (18)
 Riferimento bloccato Parametro 305 *Riferimento bloccato* [9]
 Velocità superiore Parametro 306 *Accelerazione* [9]
 Velocità inferiore Parametro 307 *Decelerazione* [9]
 Tempo rampa di accelerazione Parametro 209 [0,01...3600]
 Tempo rampa di decelerazione Parametro 210 [0,01...3600]

■ Trasmettitore a due conduttori

Ingresso rif Parametro 314 *Riferimento* [1]
 0/4-20 mA
 Demoltiplicazione Parametro 315 [0,0...20,0 mA] min. (60)
 Demoltiplicazione Parametro 316 [Parametro 315...20,0 mA] max. (60)



175ZA764.10



175ZA765.10

Installazione

■ Installazione elettrica - precauzioni EMC

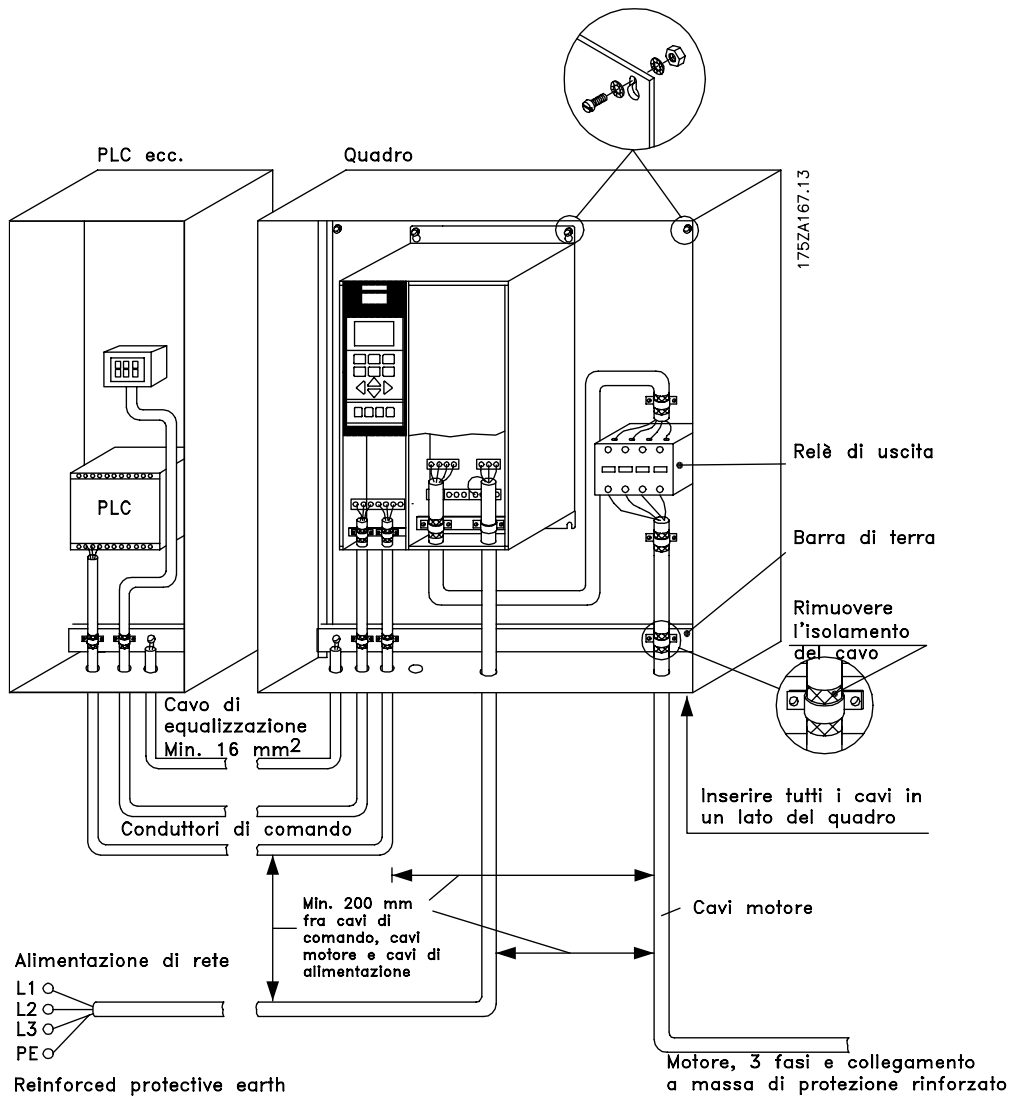
Di seguito vengono fornite indicazioni generali per una corretta installazione elettrica. Si consiglia di seguire tali indicazioni per la conformità alle norme EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 55011 or EN 61800-3 *Ambiente domestico*. Se l'installazione è nel *Secondo ambiente* EN 61800-3, cioè le reti industriali o in un'installazione che ha il proprio trasformatore, è possibile tralasciare queste istruzioni. Tuttavia non è consigliato. Vedere anche le *Indicazioni CE, Emissione e Risultati test EMC* nella sezione Condizioni speciali della Guida alla progettazione.

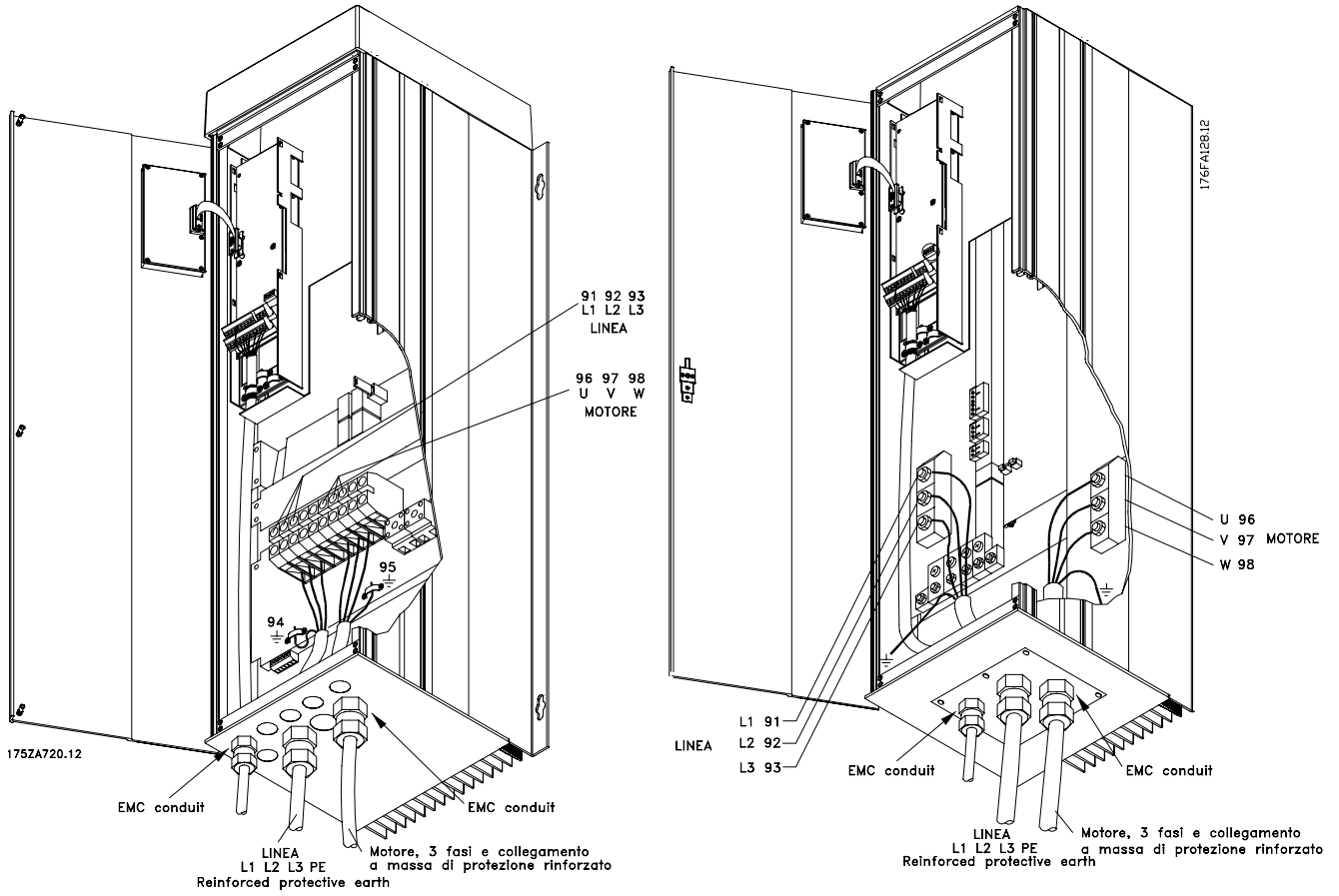
Considerazioni generali per garantire un'installazione elettrica conforme ai requisiti EMC:

- Usare solo cavi motore e cavi di controllo intrecciati e schermati. La schermatura deve fornire una copertura minima dell'80%. La schermatura deve essere in metallo, in genere rame, alluminio, acciaio o piombo, sebbene non sia limitata a questi materiali. Non vi sono requisiti speciali per il cavo dell'alimentazione di rete.
- Per le installazioni che utilizzano tubi protettivi in metallo non è richiesto l'uso di cavi schermati; tuttavia il cavo motore deve essere installato in un tubo protettivo separato dai cavi di comando e di rete. Si richiede il collegamento completo del tubo protettivo dal convertitore di frequenza al motore. Le prestazioni EMC dei tubi protettivi flessibili variano notevolmente. Richiedere le relative informazioni al produttore.
- Per i cavi motore e i cavi di comando, collegare la schermatura a terra a entrambe le estremità. In alcuni casi, non è possibile collegare la schermatura a entrambe le estremità. In questi casi, è importante collegare la schermatura al convertitore di frequenza. Vedere anche la sezione *Messa a terra di cavi di comando intrecciati schermati*.
- Evitare la terminazione della schermatura con estremità attorcigliate (spiraline). Tale tipo di terminazione aumenta l'impedenza della schermatura ad alte frequenze, riducendone l'efficacia alle alte frequenze. Utilizzare invece fascette per cavi o anelli per cavi EMC a bassa impedenza.
- È importante garantire un buon contatto elettrico tra la piastra di installazione su cui è installato il convertitore di frequenza e lo chassis del convertitore stesso. Tuttavia questo non è valido per le unità IP54 poiché sono progettate per il montaggio a muro e VLT 5122-5500, 380-500 V e VLT 5032-5052, 200-240 V con protezioni NEMA 1/IP.
- Per garantire un corretto collegamento elettrico per l'installazione di unità IP00 e IP20, utilizzare rondelle a stella e piastre di installazione galvanicamente conduttive.
- Evitare, se possibile, l'uso di cavi motore o cavi di comando non schermati negli armadi di installazione delle unità.
- Per le unità IP54 è richiesto un collegamento ininterrotto ad alta frequenza tra il convertitore di frequenza e le unità motore.

L'illustrazione che segue mostra l'installazione elettrica conforme ai requisiti EMC di un convertitore di frequenza IP; il convertitore di frequenza è stato inserito in un armadio di installazione con contattore e collegato a un PLC, installato nell'esempio in un armadio separato. Nelle unità IP 54 e nei VLT 5032-5052, 200-240 V con protezioni IP20/IP21/NEMA 1 i cavi schermati sono collegati utilizzando tubi protettivi EMC per assicurarne corrette prestazioni in conformità alle norme EMC. Vedere l'illustrazione. Per la conformità alle norme EMC è anche possibile utilizzare altri metodi di installazione, purché vengano osservate le indicazioni generali riportate sopra.

Si noti che, se l'installazione non viene eseguita in base alle indicazioni fornite o se si utilizzano cavi e cavi di comando non schermati, è possibile che alcuni requisiti relativi alle emissioni non vengano soddisfatti, nonostante la conformità relativa all'immunità. Per ulteriori dettagli, vedere la sezione *Risultati test EMC* nella Guida alla progettazione.

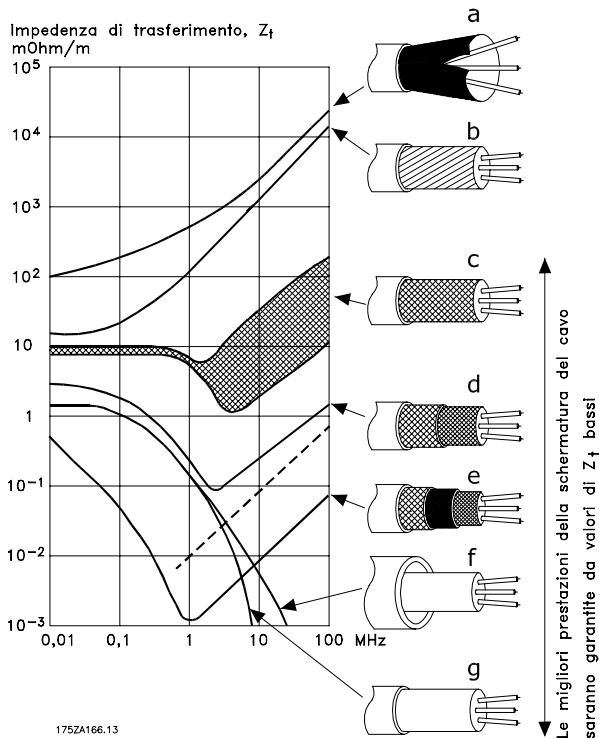




■ Cavi conformi ai requisiti EMC

I cavi schermati intrecciati sono raccomandati per ottimizzare l'immunità EMC dei cavi di comando e l'emissione EMC dei cavi del motore.

La capacità di un cavo di ridurre la radiazione entrante e uscente di un rumore elettrico dipende dall'impedenza di trasferimento (Z_T). Lo schermo di un cavo è normalmente progettato per ridurre il trasferimento di un rumore elettrico; tuttavia, uno schermo con un valore d'impedenza di trasferimento inferiore (Z_T) è più efficace di uno schermo con un'impedenza di trasferimento maggiore (Z_T).



Anche se l'impedenza di trasferimento (Z_T) viene specificata di rado dai produttori dei cavi, è spesso possibile stimarla (Z_T) sulla base delle caratteristiche fisiche del cavo.

L'impedenza di trasferimento (Z_T) può essere valutata considerando i seguenti fattori:

- La conducibilità del materiale di schermatura.
- La resistenza di contatto fra i singoli conduttori schermati.
- La copertura di schermatura, ovvero l'area fisica di cavo coperta dalla schermatura, spesso indicata come un valore percentuale.
- Il tipo di schermatura, ovvero intrecciata o attorcigliata.

Cavo con conduttori in rame con rivestimento in alluminio.

Cavo attorcigliato con conduttori in rame o armato con conduttori in acciaio.

Conduttore in rame intrecciato a strato singolo con percentuale variabile di copertura di schermatura. Si tratta del cavo di riferimento tipico Danfoss.

Conduttore in rame intrecciato a strato doppio.

Doppio strato di un conduttore in rame intrecciato con uno strato intermedio magnetico schermato.

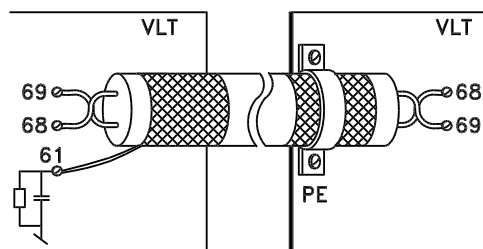
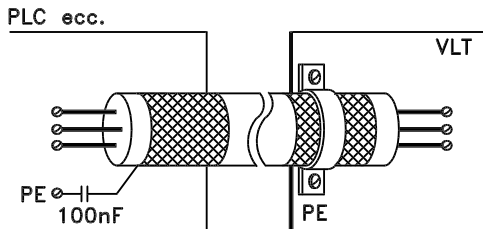
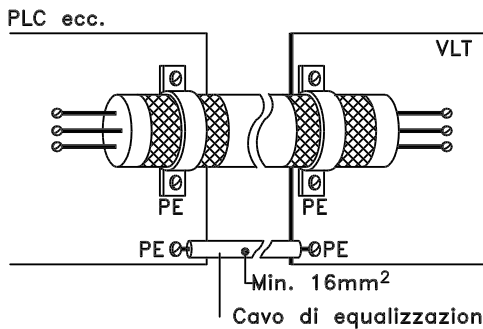
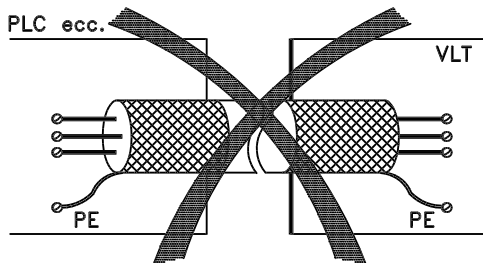
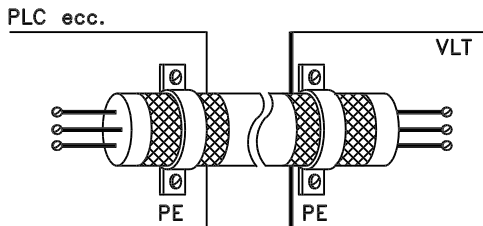
Cavo posato in un tubo in rame o in acciaio.

Cavo con guaina di 1,1 mm di spessore per una protezione totale.

■ **Instalación eléctrica - messa a terra di cavi di comando**

In linea generale, i cavi di comando devono essere intrecciati schermati e la schermatura deve essere collegata mediante fascette per cavi a entrambe le estremità all'armadio metallico dell'apparecchio.

Il disegno sottostante indica l'esecuzione di una messa a terra corretta e cosa fare in caso di dubbi.



DANFOSS
175ZA165.11

Messa a terra corretta

I cavi di comando e i cavi di comunicazione seriale devono essere provvisti di fascette per cavi a entrambe le estremità per garantire il contatto elettrico migliore possibile.

Messa a terra errata

Non usare estremità dei cavi attorcigliate (spiraline) che aumentano l'impedenza della schermatura alle alte frequenze.

Protezione in considerazione del potenziale di terra fra PLC e VLT

Se il potenziale di terra fra il convertitore di frequenza e il PLC (ecc.) è diverso, si possono verificare disturbi elettrici nell'intero sistema. Questo problema può essere risolto installando un cavo di equalizzazione, da inserire vicino al cavo di comando. Sezione minima del cavo: 10 mm².

Per anelli di terra a 50/60 Hz

Se si usano cavi di comando molto lunghi, si possono avere anelli di terra a 50/60 Hz. Il problema può essere risolto collegando a terra un capo dello schermo tramite un condensatore di 100 nF (tenendo le guaine corte).

Cavi di comunicazione seriale

Le correnti di disturbo a bassa frequenza fra due convertitori di frequenza possono essere eliminate collegando un'estremità della schermatura al morsetto 61. Questo morsetto è collegato a massa mediante un collegamento RC interno. Si consiglia di installare cavi a conduttori attorcigliati per ridurre le interferenze fra i conduttori.

■ Switch RFI

Rete di alimentazione isolata da terra:

Se il convertitore di frequenza è alimentato da una rete isolata (rete IT), si consiglia di disattivare lo switch RFI (OFF). Qualora fossero necessarie prestazioni ottimali conformi ai requisiti EMC, i motori paralleli fossero collegati o la lunghezza del cavo motore fosse superiore ai 25 m, si consiglia di portare lo switch in posizione ON. In posizione OFF, le funzionalità RFI interne (condensatori filtro) tra il telaio e il circuito intermedio sono disinserite per evitare danni al circuito intermedio e ridurre la capacità a massa (conformemente alle norme IEC 61800-3).

Consultare anche la nota all'applicazione *VLT su reti IT*, MN.90.CX.02. È importante utilizzare controlli di isolamento in grado di essere impiegati insieme ai componenti elettronici di potenza (IEC 61557-8).



NOTA!:

Lo switch RFI non deve essere manovrato con l'unità collegata alla rete di alimentazione. Verificare che l'alimentazione di rete sia stata scollegata prima di azionare lo switch RFI.



NOTA!:

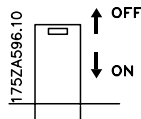
Lo switch RFI aperto è ammesso solo alle frequenze di commutazione impostate in fabbrica.



NOTA!:

Lo switch RFI scollega galvanicamente i condensatori dalla terra.

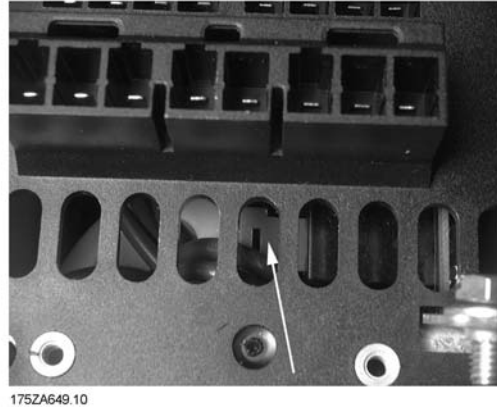
Gli switch rossi vengono azionati utilizzando un cacciavite o un utensile simile. e sono in posizione OFF quando estratti e in posizione ON quando premuti. L'impostazione di fabbrica è ON.



Rete di alimentazione collegata a massa:

Lo switch RFI deve essere in posizione ON affinché il convertitore di frequenza sia conforme allo standard EMC.

Posizione degli switch RFI



Bookstyle IP 20

VLT 5001-5006 200-240 V

VLT 5001 - 5011 380 - 500 V



Compact IP 20/NEMA 1

VLT 5001-5006 200-240 V

VLT 5001 - 5011 380 - 500 V



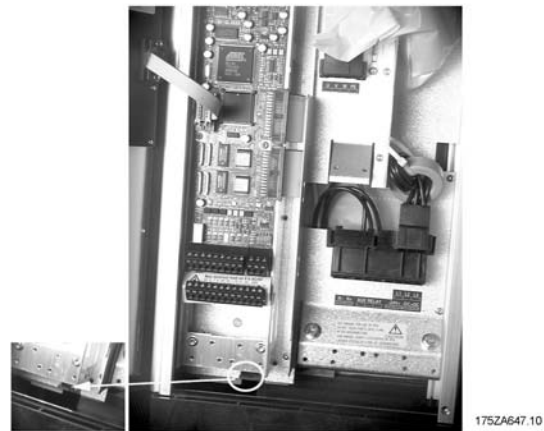
Compact IP 20/NEMA 1
VLT 5008 200 - 240 V
VLT 5016 - 5022 380 - 500 V



Compact IP 20/NEMA 1
VLT 5022 - 5027 200 - 240 V
VLT 5042 - 5102 380 - 500 V



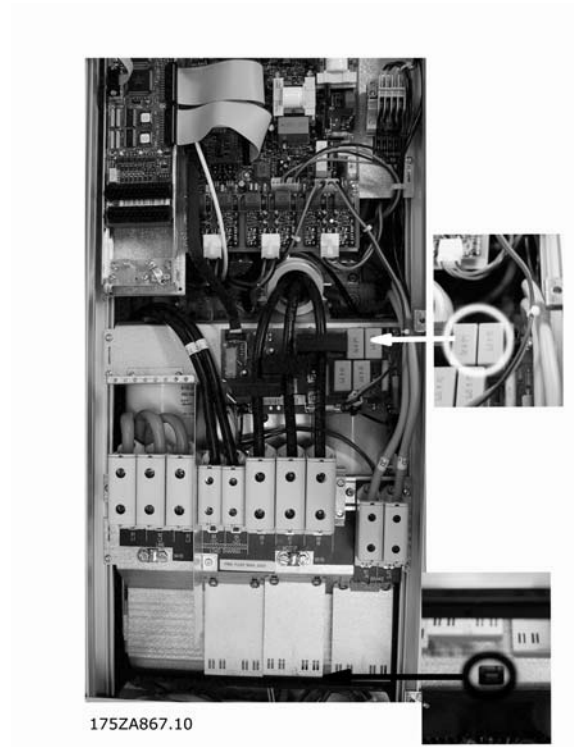
Compact IP 20/NEMA 1
VLT 5011 - 5016 200 - 240 V
VLT 5027 - 5032 380 - 500 V



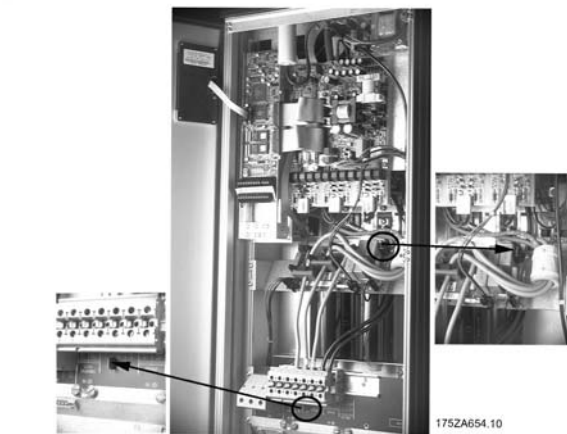
Compact IP 54
VLT 5001-5006 200-240 V
VLT 5001 - 5011 380 - 500 V



Compact IP 54
VLT 5008 - 5011 200 - 240 V
VLT 5016 - 5027 380 - 500 V



Compact IP 54
VLT 5072 - 5102 380 - 500 V



Compact IP 54
VLT 5016 - 5027 200 - 240 V
VLT 5032 - 5062 380 - 500 V

■ Quando di comando (LCP)

Sul lato anteriore del convertitore di frequenza è installato un quadro di comando (LCP, Local Control Panel), che rappresenta un'interfaccia completa per il funzionamento e il monitoraggio del convertitore.

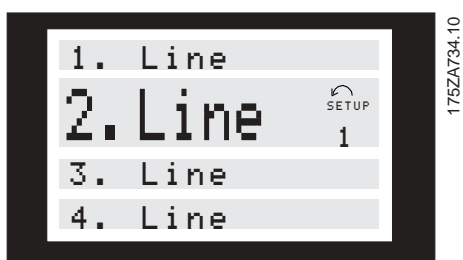
Il quadro di comando è estraibile e, in alternativa, può essere installato fino a 3 metri di distanza dal convertitore di frequenza, per esempio su un'apparecchiatura elettrica di comando, per mezzo di un kit di montaggio opzionale.

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

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

Tutti i dati vengono visualizzati su un display alfanumerico di 4 righe, che durante il funzionamento normale è in grado di visualizzare 4 variabili di funzionamento 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 convertitore di frequenza. Sono presenti anche tre luci spia (LED) per indicare tensione (alimentazione di rete o tensione esterna 24 V), avvisi e allarmi. Tutti i parametri di programmazione possono essere modificati immediatamente dal quadro di comando, a meno che questa funzione non sia stata bloccata con il parametro 018.

■ Display



La 1.a riga mostra fino a tre misure continue nello stato operativo normale o un testo che spiega la seconda riga.

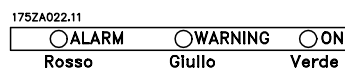
La 2.a riga mostra un valore di misurazione con relativa unità di misura, indipendentemente dallo stato (tranne nel caso di un allarme/avviso).

La 3.a riga è di norma vuota e viene usata in modalità menu per mostrare il numero di parametro selezionato dal gruppo di parametri.

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

Una freccia indica il verso di rotazione del motore. Inoltre è mostrata l'impostazione scelta come impostazione attiva nel parametro 004. Se si programma un'altra impostazione diversa dall'impostazione attiva, il numero dell'impostazione in programmazione appare a destra. Questo secondo numero d'impostazione lampeggerà.

■ LED

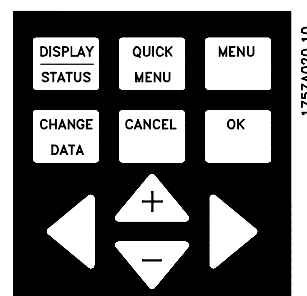


Se sono superati determinati valori di soglia, il LED d'allarme rosso e/o d'avviso giallo s'illumina insieme a un testo di stato e d'allarme sul quadro di comando.

Il LED di attivazione (ON) si accende quando il convertitore di frequenza è collegato all'alimentazione di rete o a un'alimentazione esterna a 24 V; allo stesso tempo l'illuminazione posteriore del display sarà accesa.

■ Tasti di comando

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



Tasti di programmazione dei parametri:

Il convertitore di frequenza può essere utilizzato praticamente per numerosissimi scopi e offre la possibilità di scegliere fra due modalità di programmazione: una modalità Menu e una modalità Menu rapido.

La modalità Menu fornisce accesso a tutti i parametri. La modalità Menu rapido conduce l'utente attraverso

i parametri che, dopo la programmazione, rendono possibile il funzionamento del convertitore di frequenza. La variazione di un parametro avrà effetto immediato e sarà visibile sia in modalità Menu che in modalità Menu rapido.

[DISPLAY/STATUS] consente di selezionare la modalità del display o di tornare alla modalità visualizzazione dalla modalità Menu rapido o dalla modalità Menu.

[QUICK MENU] consente di programmare i parametri appartenenti alla modalità Menu rapido. È possibile passare direttamente dalla modalità Menu alla modalità Menu rapido.

[MENU] consente di programmare tutti i parametri. È possibile passare direttamente dalla modalità Menu rapido alla modalità Menu.

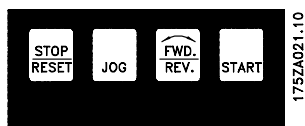
[CHANGE DATA] consente di modificare il parametro selezionato in modalità Menu o in modalità Menu rapido.

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

[OK] consente di confermare la modifica del parametro selezionato.

[+/-] consente di selezionare il parametro e di cambiare il parametro scelto o la lettura della riga 2.

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



Tasti di comando locale:

[STOP/RESET] consente di arrestare il motore collegato o di ripristinare il convertitore di frequenza dopo uno scatto. Può essere attivato o disattivato mediante il parametro 014. Se è attivato [STOP], la riga 2 lampeggia ed è necessario attivare il tasto [START].

[JOG] consente di escludere la frequenza di uscita fino a una frequenza preimpostata mentre il tasto viene tenuto premuto. Può essere attivato o disattivato mediante il parametro 015.

[FWD / REV] consente di modificare il senso di rotazione del motore. Il senso di rotazione Forward o Reverse è indicato da una freccia sul display, sebbene solo in Comando locale. Può essere attivato o disattivato mediante il parametro 016.

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



NOTA!:

Se sono stati attivati i tasti di comando locale, essi rimarranno attivi indipendentemente dal fatto che la velocità sia stata impostata per *Comando locale* e per *Controllo remoto* con il parametro 002. [FWD/REV] è attivo solo in funzionamento Locale.



NOTA!:

Se non è stata selezionata alcuna funzione di arresto esterna e [STOP] è stato disattivato, il motore può essere avviato e può essere arrestato solo scollegando la tensione dal motore.

■ Stato di visualizzazione del display

Lo stato di visualizzazione del display può variare a seconda che il convertitore di frequenza funzioni normalmente o sia in corso di programmazione.

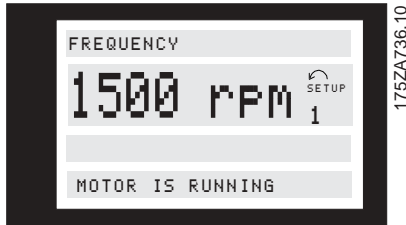
■ Modo Display

In condizioni di funzionamento normale, possono essere visualizzate in modo continuo fino a 4 diverse variabili di funzionamento: alle righe 1 e 2 viene visualizzato lo stato di funzionamento attuale oppure gli allarmi, mentre alla riga 4 vengono visualizzati gli avvisi.

■ Modalità visualizzazione - selezione dello stato di visualizzazione

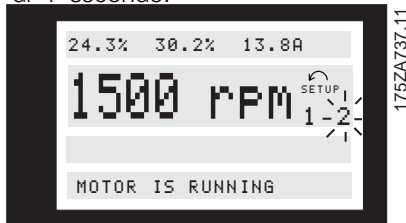
- Stato di visualizzazione I:

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



La riga 2 indica il valore dato di una variabile di funzionamento con relativa unità di misura. La riga 1 contiene un testo esplicativo della riga 2. Nell'esempio, è stata selezionata la velocità come variabile mediante il parametro 009. In modalità di funzionamento normale, le variabili possono essere visualizzate con i tasti [+/-].

- Stato di visualizzazione II:
È possibile passare dallo stato di visualizzazione I al II premendo il tasto [DISPLAY/STATUS] in meno di 1 secondo.



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

- Stato di visualizzazione III:
Lo stato di visualizzazione III può essere attivato finché viene premuto il tasto [DISPLAY/STATUS]. Quando il tasto viene rilasciato, il sistema ritorna allo Stato di visualizzazione II, a meno che il tasto non venga premuto per un tempo inferiore a circa 1 secondo, nel qual caso il sistema ritorna sempre allo Stato di visualizzazione I.

Questo è lo stato in cui vengono forniti i nomi dei parametri e le unità di misura delle variabili di funzionamento nella prima e seconda riga (la variabile di funzionamento 2 resta immutata).

I valori di funzionamento 1.1, 1.2 e 1.3 nella prima riga e il valore di funzionamento 2 nella seconda riga vengono selezionate mediante i parametri 009, 010, 011 e 012.

- Stato di visualizzazione IV:

Questo stato di visualizzazione può essere ottenuto durante il funzionamento se deve essere modificata un'altra programmazione senza arrestare il convertitore di frequenza. Questa funzione è attivata nel parametro 005, *Impostazione della programmazione*.

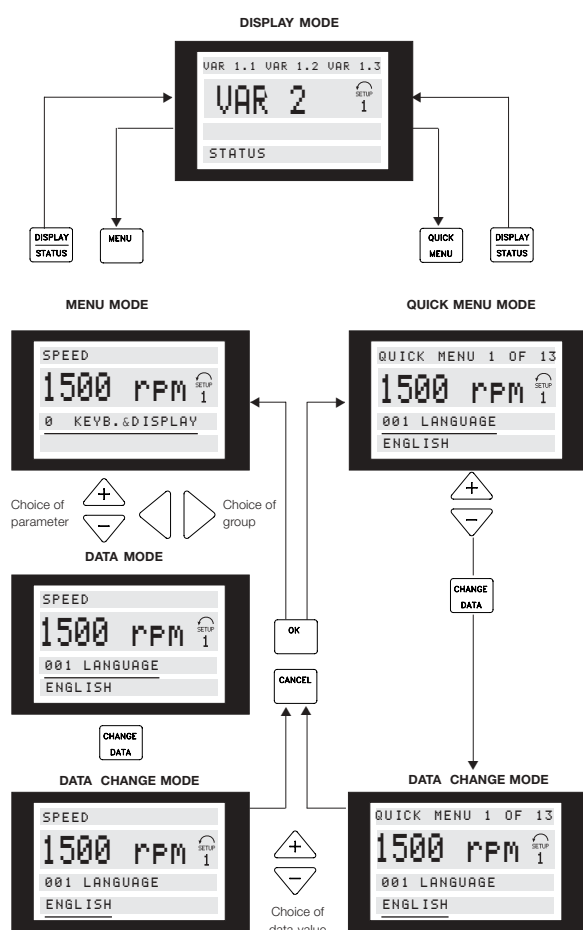


Il numero della programmazione selezionata lampeggerà a destra della programmazione attiva. Nella quarta riga sono visualizzati i messaggi di stato.

■ Struttura del modo Menu rapido rispetto al modo Menu

A ogni parametro è assegnato un numero che è sempre uguale indipendentemente dalla modalità di programmazione. Nel modo Menu, i parametri sono suddivisi in gruppi, con la prima cifra da sinistra del numero che indica il parametro.

- Il Menu rapido conduce l'utente attraverso un numero di parametri che possono essere sufficienti per garantire un funzionamento quasi ottimale del motore, se l'impostazione di fabbrica per gli altri parametri tiene conto delle funzioni di comando desiderate e della configurazione delle entrate/uscite di segnale (morsetti di comando).
- Il modo Menu consente di selezionare e modificare tutti i parametri in base alle scelte dell'utente. Tuttavia, alcuni parametri non saranno selezionabili, a seconda del tipo di configurazione scelta (parametro 100).



175ZA738.10

■ Programmazione rapida con il tasto QUICK MENU

Il Menu rapido viene utilizzato per la programmazione delle applicazioni ad anello chiuso.

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

- Riga 3: numero e nome del parametro
- Riga 4: stato/valore del primo parametro di Programmazione rapida

La prima volta che viene premuto il tasto [QUICK MENU] dopo che l'unità è stata accesa, le letture hanno inizio sempre dalla posizione 1 - vedi tabella sottostante.

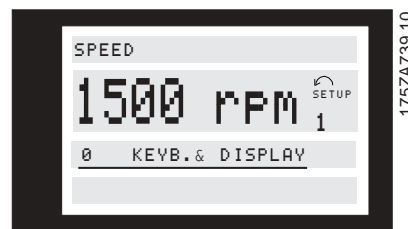
La selezione di un parametro di Menu rapido viene effettuata tramite i tasti [+/-]. È possibile accedere ai seguenti parametri:

Pos.:	N.:	Parametro:	Unità:
1	001	Lingua	
2	102	Uscita motore	[kW]
3	103	Tensione motore	[V]
4	104	Frequenza motore	[Hz]
5	105	Corrente motore	[A]
6	106	Velocità motore	[rpm]

7	107	Adattamento automatico motore, AMA	
8	329	Retroazione encoder, impulsi/giro	[ppm]
9	351	Senso encoder	
10	207	Tempo rampa di accelerazione 1	[sec]
11	208	Tempo rampa di decelerazione 1	[sec]
12	205	Riferimento max	[rpm]
13	417	Velocità, guadagno proporzionale PID	
14	418	Velocità, tempo integrale PID	[ms]
15	221	Limite di coppia, modo motore	[%]
16	222	Limite di coppia, modo generatore	[%]

■ Modo Menu (impostazione dei parametri)

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



Alla riga 3 viene indicato il nome e il numero di gruppo del parametro.

La selezione del gruppo di parametri viene effettuata mediante i tasti [<>].

È possibile accedere ai seguenti gruppi di parametri:

Gruppo n.	Gruppo 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
7	Opzioni dell'applicazione
8	Profilo Fieldbus
9	Comunicazione Fieldbus

Dopo aver selezionato il gruppo di parametri desiderato, è possibile scegliere i singoli parametri mediante i tasti [+ / -].

Alla riga 3 viene indicato il nome e il numero di parametro, mentre alla riga 4 viene indicato lo stato/valore del parametro selezionato.

■ Modifica dei dati

La procedura per la modifica dei dati è identica sia nel modo Menu che nel modo Menu rapido. Per poter modificare il parametro selezionato, premere il tasto [CHANGE DATA] dopo che la sottolineatura della riga 4 del display ha iniziato a lampeggiare.

■ Modifica di un valore di testo

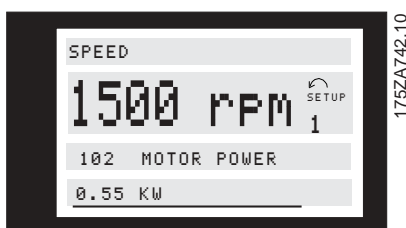
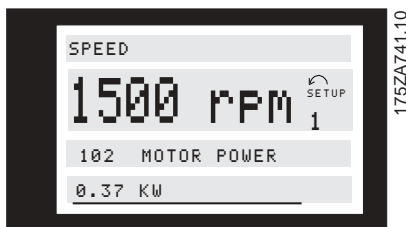
Se il parametro selezionato è un valore di testo, il valore viene modificato per mezzo dei tasti [+/-].



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 datonumerici

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 [+/-].

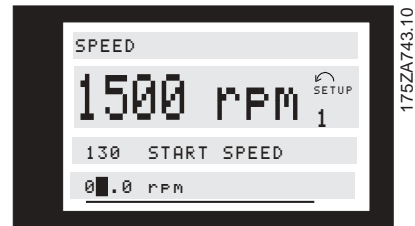


La cifra selezionata è quella che lampeggia.

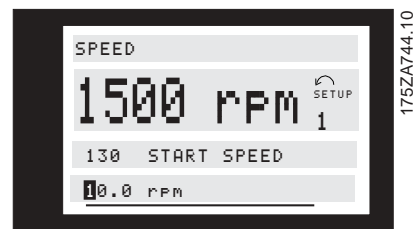
La riga inferiore del display visualizzerà il valore dato che verrà immesso (memorizzato) una volta data la conferma [OK].

■ Variazione di un valore dato numerico

Se il parametro selezionato rappresenta un valore dato numerico, viene prima selezionata una cifra con i tasti [<>].



La cifra selezionata viene quindi modificata con i tasti [+/-]:



La cifra selezionata è quella lampeggiante. Alla riga 4 viene visualizzato il valore dato che verrà immesso (memorizzato) una volta data conferma con [OK].

■ Modifica di un valore dato, passo-passo

Determinati parametri possono essere modificati richiamando valori preselezionati o in modo continuo. Ciò vale per Potenza motore (parametro 102), Tensione motore (parametro 103) e Frequenza motore (parametro 104).

I parametri vengono modificati sia come gruppo di valori dato numerici che come valori dato numerici.

■ Visualizzazione e programmazione dei parametri indicizzati

I parametri vengono indicizzati quando inseriti in un gruppo.

I parametri 615 - 617 includono un log cronologico visualizzabile. Selezionare il parametro, premere il tasto [CHANGE DATA], quindi utilizzare i tasti [+] e [-] per scorrere il log dei valori. Durante la visualizzazione, la riga 4 del display lampeggerà.

Se sull'unità è montata un'opzione bus, è necessario eseguire la programmazione dei parametri 915 - 916 nel modo seguente:

Selezionare il parametro, premere il tasto [CHANGE DATA], quindi utilizzare i tasti [+] e [-] per scorrere i diversi valori indicizzati. Per modificare il valore di un parametro, selezionare il valore indicizzato e premere il tasto [CHANGE DATA]. Quando si utilizzano i tasti [+] e [-], il valore da modificare lampeggia. Per accettare la nuova impostazione premere [OK], per annullare premere [CANCEL].

■ Inizializzazione all'impostazione di fabbrica

Il convertitore di frequenza può essere inizializzato all'impostazione di fabbrica in due modi.

Inizializzazione in base al parametro 620

- Inizializzazione consigliata

- Selezionare il parametro 620.
- Premere [CHANGE].
- Selezionare "Inizializzazione"
- Premere il tasto [OK].
- Disinserire l'alimentazione di rete e attendere lo spegnimento del display.
- Ricollegare l'alimentazione di rete; il convertitore di frequenza viene ripristinato.

Questo parametro consente l'inizializzazione di tutte le impostazioni, ad eccezione delle seguenti:

500	Indirizzo di comunicazione seriale
501	Baud rate per la comunicazione seriale
601-605	Dati di funzionamento
615-617	Log guasti

Inizializzazione manuale

- Scollegare l'unità dalla rete e attendere lo spegnimento del display.
- Premere contemporaneamente i seguenti tasti: [DISPLAY/STATUS] [CHANGE DATA] [OK]
- Ricollegare l'alimentazione di rete tenendo premuti i tasti.
- Rilasciare i tasti.
- Il convertitore di frequenza è ora programmato in base all'impostazione di fabbrica.

Questo parametro consente l'inizializzazione di tutte le impostazioni, ad eccezione delle seguenti:
600-605 Dati di funzionamento



NOTA!:

Vengono ripristinati le impostazioni per la comunicazione seriale e i log guasti.

■ Comando locale e remoto

Il convertitore di frequenza può essere attivato manualmente (Comando locale) o in remoto (Controllo remoto). Qui di seguito viene fornito un elenco delle

funzioni e dei comandi disponibili mediante i tasti del quadro di comando, l'immissione con gli ingressi digitali o la porta di comunicazione seriale nei due modi.

	Modo operativo		
	Remoto	Locale	
Comando di controllo	Profilo FC	Locale	Locale misto
Avviamento/arresto LCP	X ¹⁾	X	X
Jog LCP	X	X	X
Ripristino LCP	X	X	X
Inversione LCP	..2)	X	-
Guasto di rete, comando attivo basso	X	X	X
Ripristino	X	X	X
Rampa 2	X	X	X
Avviamento	X	-	-
Arresto, comando attivo basso	X	-	X
Arresto rapido, comando attivo basso	X	-	X
Frenata CC, comando attivo basso	X	-	X
Evoluzione libera, comando attivo basso	X	X (HW) ³⁾	X
Inversione	X	-	X
Marcia jog	X	-	-
Uscita congelata	X	-	-
Riferimento bloccato	X	-	-
Accelerazione	X	-	-
Decelerazione	X	-	-
Riferimento preimpostato abilitato	X	-	-
Riferimento preimpostato, LSB	X	-	-
Riferimento preimpostato, MSB	X	-	-
Catch up	X	-	-
Slow down	X	-	-
Relè 01/relè 04	X	X	X
Selezione programmazione LSB	X	X	X
Selezione programmazione MSB	X	X	X
Abilitazione avviamento	X	-	X
Abilitazione inversione	X	-	X
Accelerazione/selezione programmazione LSB	X	X	X
Decelerazione/selezione programmazione MSB	X	X	X
Avviamento a impulsi	X	-	-
Inversione impulso	X	-	X

1)" X" Il comando è disponibile

2) "- " Il comando NON è disponibile

3) Morsetto 37

■ Gestione di riferimenti singoli

Quando si usa un riferimento singolo, è collegato un solo segnale di riferimento attivo, sotto forma di riferimento esterno o di riferimento preimpostato (interno).

I riferimenti esterni possono essere tensione, corrente, frequenza (impulsi) o binario tramite la porta seriale. Di seguito sono forniti due esempi del modo in cui i riferimenti singoli sono gestiti dal convertitore di frequenza.

Relay	Digital & Analog out	Reference in
04 05	12 13 26 39 42 45 46	50 53 55 54 60

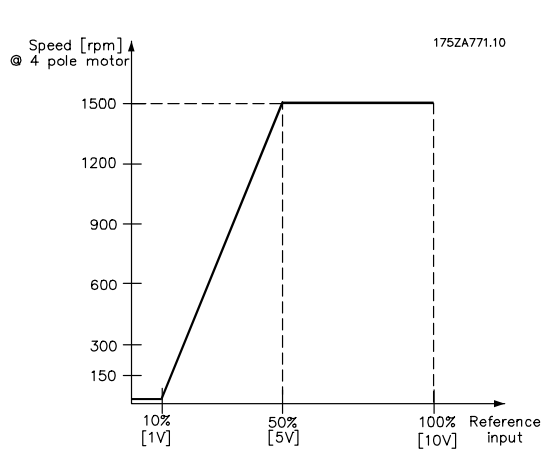


175ZA770.10

Rif. singolo	Es-terno	Riferimento di velocità o di coppia mors. 53 (± 10 V) mors. 54 (± 10 V) mors. 60 (0/4 - 20 mA) mors. 17 o 29 (frequenza) RS 485
		Riferimenti preimpostati (parametro 215 - 218)

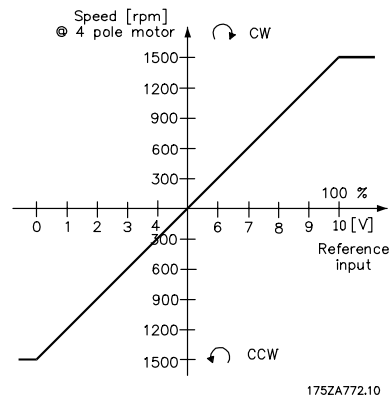
Gestione dei riferimenti

Esempio 1:



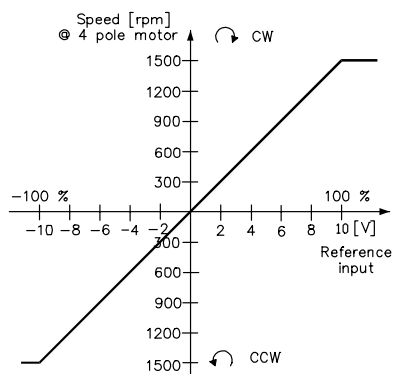
Segnale riferimento esterno = 1 V (min) - 5 V (max)
Riferimento = 20 - 1500 rpm
Configurazione (parametro 100) - Controllo di velocità, anello chiuso.

Esempio 2:



Segnale riferimento esterno = 0 V (min) - 10 V (max)
Riferimento = 1500 rpm ccw - 1500 rpm cw
Configurazione (parametro 100) - Controllo di velocità, anello chiuso.

Esempio 3:



Segnale riferimento esterno da una fonte esterna =
 -10 V (1500 rpm ccw) - +10 V (1500 rpm cw)
 Configurazione (parametro 100) = *Controllo di velocità, anello chiuso.*

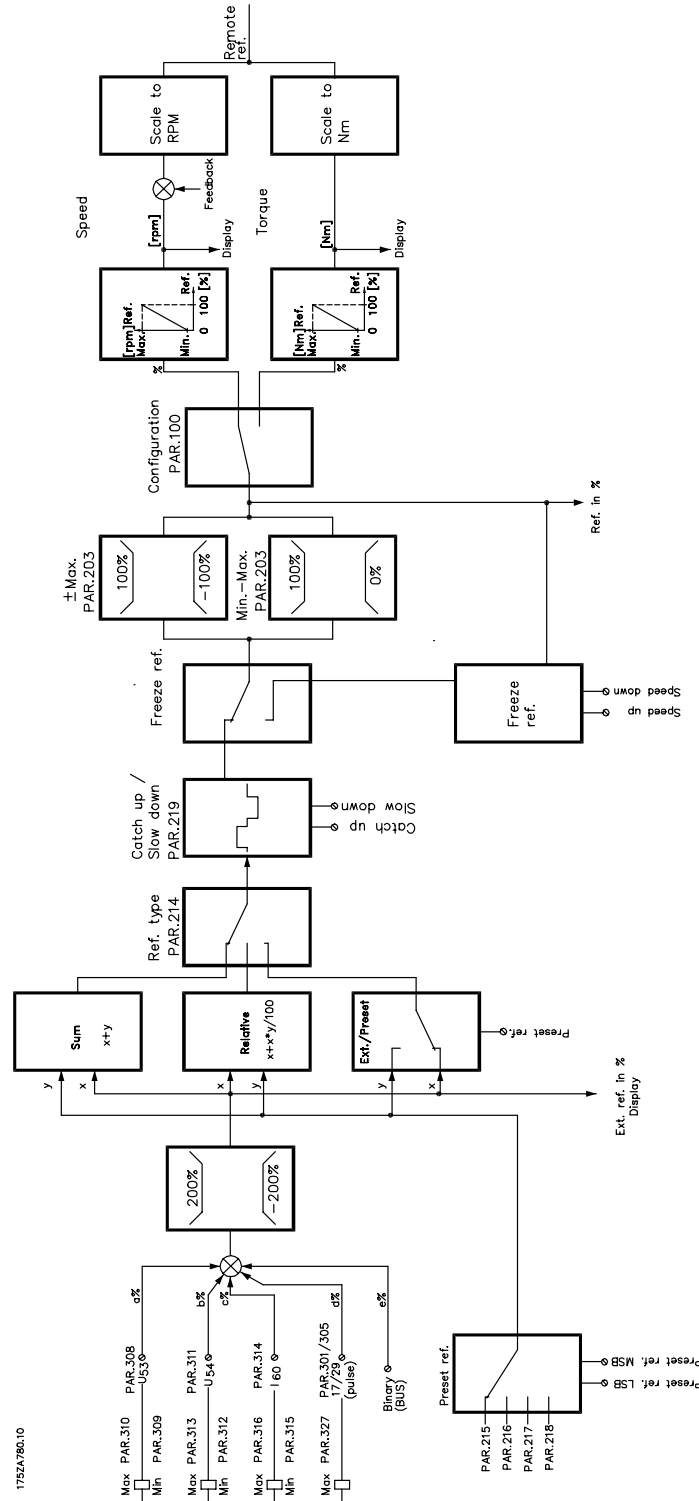
Es. 1	Configurazione	Parametro 100 <i>Modo Configurazione</i> [1]
	Mors. riferimento (53)	Parametro 308 [1]
	Segnale rif. min. (1V)	Parametro 309 [0,0...10,0 V]
	Segnale rif. max. (5 V)	Parametro 310 [Parametro 309...10,0 V]
	Intervallo rif.	Parametro 203 <i>Min - Max</i> [0]
	Rif. min. (20.000 rpm)	Parametro 204 [-100.000,000...Parametro 205]
	Rif. max. (1500,000 rpm)	Parametro 205 [Parametro 204...100.000,000]
Es. 2	Configurazione	Parametro 100 <i>Modo Configurazione</i> [0 o 5]
	Mors. riferimento (53)	Parametro 308 [1]
	Segnale rif. min. (0V)	Parametro 309 [0,0...10,0 V]
	Segnale rif. max. (10 V)	Parametro 310 [Parametro 309...10,0 V]
	Intervallo rif.	Parametro 203 <i>-Max - + Max</i> [1]
	Tipo rif.	Parametro 214 <i>Somma</i> [0]
	Rif. max. (3000,000 rpm)	Parametro 205 [Parametro 204...100.000,000]
	Rif. preimpostato (-50%)	Parametro 215 [-100,00% -+100,00%]
Velocità/direzione uscita	Parametro 200 <i>4500 rpm Entrambe le direzioni</i> [1]	
Es. 3	Configurazione	Parametro 100 <i>Modo Configurazione</i> [1]
	Mors. riferimento (53)	Parametro 308 [1]
	Segnale rif. min. (0 V)	Parametro 309 [0,0...10,0 V]
	Segnale rif. max. (10 V)	Parametro 310 [Parametro 309...10,0 V]
	Intervallo rif.	Parametro 203 <i>-Max - + Max</i> [1]
	Tipo rif.	Parametro 214 <i>Somma</i> [0]
	Rif. max. (3000,000 rpm)	Parametro 205 [Parametro 204...100.000,000]
	Rif. preimpostato (0%)	Parametro 215 [-100,00% -+100,00%]
Velocità/direzione uscita	Parametro 200 <i>4500 rpm Entrambe le direzioni</i> [1]	
Catch-up/slow down e riferimento bloccato mediante ingressi digitali 16, 17, 29, 32 o 33.		

■ Gestione di riferimenti multipli

I riferimenti multipli vengono usati laddove sono collegati due o più segnali di riferimento sotto forma di segnali di riferimento esterni o preimpostati. Il parametro 214 può essere combinato nelle seguenti funzioni:

- Somma
- Relativo
- Esterno/Preimpostato

Elenco per la gestione dei riferimenti multipli



Gestione dei riferimenti

■ Programmazione dell' arresto al limite di coppia

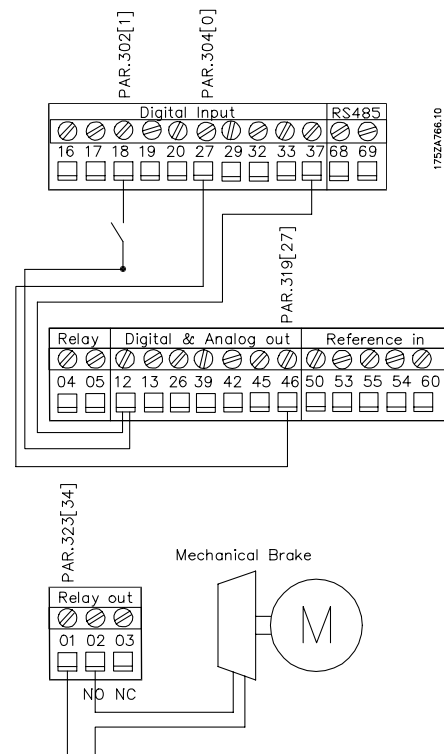
In applicazioni che prevedono un freno elettromeccanico esterno, come quelle di sollevamento, è possibile arrestare il convertitore di frequenza attraverso un comando di arresto 'standard' e, contemporaneamente, attivare il freno elettromeccanico esterno.

L'esempio descritto di seguito illustra la programmazione delle connessioni del convertitore di frequenza.

Il freno esterno può essere collegato al relè 01 o 04; vedere *Comando del freno meccanico*. Programmare il morsetto 27 su *Stop a ruota libera, comando attivo basso* [0] o *Ripristino e stop a ruota libera, comando attivo basso* [1], nonché il morsetto 46 su *Limite di coppia e stop* [27].

Descrizione:

Se un comando di arresto è attivo attraverso il morsetto 18 e il convertitore di frequenza non è al limite di coppia, il motore decelererà a 0 rpm. Se il convertitore di frequenza è al limite di coppia e il comando di arresto è attivato, verrà attivato il morsetto 46 *Uscita* (programmato su *Limite di coppia e stop* [27]). Il segnale al morsetto 27 varierà da '1 logico' a '0 logico' e il motore comincerà a funzionare in evoluzione libera.



- Avviamento/arresto tramite morsetto 18.
Parametro 302 = *Avviamento* [1].
- Arresto rapido tramite morsetto 27.
Parametro 304 = *Stop a ruota libera, comando attivo basso* [0].
- Morsetto 46 Uscita
Parametro 319 = *Limite di coppia e stop* [27].
- Morsetto 01 uscita relè
Parametro 323 = *Comando freno meccanico* [32].

■ Funzione dinamica del freno(Resistenza freno)

La funzione del freno consiste nel limitare la tensione nel circuito intermedio quando il carico aziona il motore e la potenza entra nel circuito intermedio. Il freno dinamico è un circuito chopper collegato a una resistenza freno esterna.

Il freno è protetto contro i cortocircuiti della resistenza freno, e il transistor freno viene controllato per rilevarne eventuali cortocircuiti. Impiegando un relè di corrente di valore opportuno, è possibile proteggere la resistenza freno dal sovraccarico, in caso di guasto nel convertitore di frequenza. Inoltre il freno consente di leggere il valore della potenza istantanea e della potenza media degli ultimi 120 secondi, nonché di controllare che la potenza trasmessa non superi un limite selezionato con il parametro 402. Il parametro 403 consente di scegliere la funzione da eseguire quando la potenza trasmessa al resistore di frenatura supera il limite impostato nel parametro 402.



NOTA!:

Il monitoraggio della potenza di frenatura non è una funzione di sicurezza; per questo scopo è richiesto un interruttore termico. Il circuito del resistore di frenatura non è protetto per la dispersione di terra della tensione.

■ Selezione della Resistenza freno

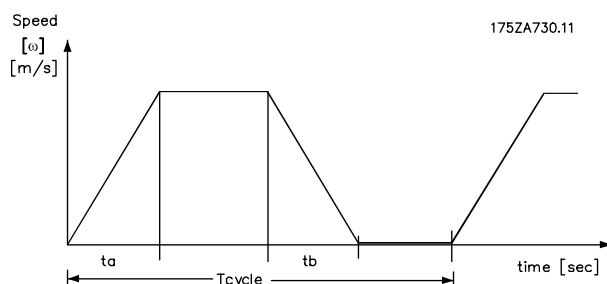
Per selezionare la resistenza freno appropriata, è necessario conoscere la frequenza e la potenza di frenata richieste.

Il valore ED della resistenza è un'indicazione del ciclo di funzionamento a cui lavora la resistenza.

Il valore ED è calcolato nel seguente modo:

$$ED \text{ (ciclodifunzionamento)} = \frac{t_b}{(\text{ciclo}T)}$$

dove t_f è il tempo di frenata in secondi e Ciclo T è il tempo totale di ciclo.



Il carico massimo consentito dalla resistenza freno è indicato come potenza di picco ad un ED dato. L'esempio e la formula seguenti valgono solo per i VLT 5000. La potenza di picco può essere calcolata sulla base della massima resistenza freno necessaria per la frenata:

$$P_{PICCO} = P_{MOTORE} \times M_{RF(\%)} \times \eta_{MOTORE} \times \eta_{VLT} [W]$$

dove $M_{RF(\%)}$ è una percentuale della coppia nominale. La resistenza freno viene calcolata come segue:

$$R_{REC} = \frac{U^2_{DC}}{P_{PEAK}} [\Omega]$$

La resistenza freno dipende dalla tensione del circuito intermedio (UDC).

Con i convertitori di frequenza VLT 5000 che hanno una tensione di rete di 3 x 380-500 Volt, il freno sarà attivo a 822 Volt (UCD); se il convertitore di frequenza ha una tensione di rete di 3 x 200-240 Volt, il freno sarà attivo a 397 Volt (UDC).



NOTA!:

La resistenza freno utilizzata deve essere regolata a 850 Volt o 430 Volt.

R_{REC} è la resistenza consigliata da Danfoss, vale a dire quella che garantisce all'utente che il convertitore di frequenza può frenare alla coppia di frenata massima (M_{br}) del 160%.

η_{motor} è di norma pari a 0,90, mentre η_{VLT} è di norma pari a 0,98. Nel caso dei convertitori di frequenza a 200 V e a 500 V, R_{REC} a una coppia di frenata del 160% può essere espressa rispettivamente come:

$$R_{REC} = \frac{111.684}{P_{MOTOR}} [\Omega] @200V$$

$$R_{REC} = \frac{478.801}{P_{MOTOR}} [\Omega] @500V$$

$$R_{REC} = \frac{630.137}{P_{MOTOR}} [\Omega] @600V$$

P motore in kW.



NOTA!:

La resistenza freno massima selezionata deve avere un valore ohmico inferiore al massimo del 10% rispetto a quello raccomandato dalla Danfoss. Se viene selezionata una resistenza freno con un valore ohmico più elevato, la coppia di frenata del 160% non sarà raggiunta e c'è il rischio che il convertitore di frequenza si scolleghi per ragioni di sicurezza. Per ulteriori informazioni, consultare le istruzioni sulla resistenza freno MI.90.FX.YY.



NOTA!:

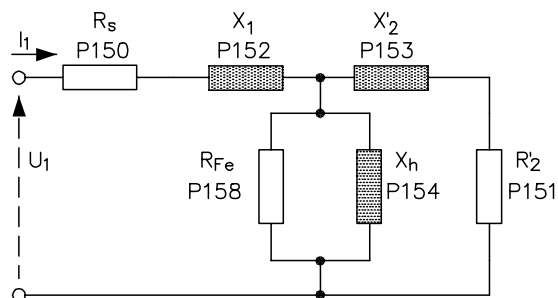
Se si verifica un corto circuito nel transistore di frenatura, si può impedire la dissipazione di potenza nella resistenza freno soltanto con l'uso di un interruttore o di un contattore di rete per scollegare la rete del convertitore di frequenza. (il contattore può essere controllato dal convertitore di frequenza).

■ Adattamento automatico motore, AMA

L'adattamento automatico del motore è un algoritmo di prova che misura i parametri elettrici del motore senza farlo ruotare. Ciò significa che AMA non fornisce alcuna coppia. AMA è utile per l'inizializzazione dei sistemi, quando l'utente desidera ottimizzare la regolazione del convertitore di frequenza. Questa funzione viene usata in particolare quando l'impostazione di fabbrica non si adatta adeguatamente al motore in questione.

Esistono cinque parametri del motore (150-154) che sono di primaria importanza nell'adattamento automatico del motore: la resistenza statore, R_s , resistenza rotore, R_r , reattanza di perdita della statore, X_1 , reattanza di perdita del rotore, X_2 , reattanza principale X_h . Il parametro 107 consente di scegliere l'adattamento automatico del motore con determinazione di R_s , X_h , X_1 , X_2 , R_r oppure l'adattamento automatico ridotto del motore con la sola determinazione di R_s .

La durata di un adattamento automatico del motore completo varia da pochi minuti, per motori di piccole dimensioni, a oltre 10 minuti, per motori di grandi dimensioni.



175ZA754.10

Limiti e condizioni:

- Affinché AMA sia in grado di determinare in modo ottimale i parametri del motore, i dati di targa corretti del motore collegato al convertitore di frequenza devono essere immessi nei parametri da 102 a 106.
- Per la regolazione ottimale del convertitore di frequenza, si consiglia di eseguire AMA su un motore freddo. Ripetute esecuzioni di AMA possono causare il riscaldamento del motore, con un conseguente aumento della resistenza, R_s e R_r .
- AMA può essere eseguito solo se la corrente nominale del motore è almeno il 35% della corrente di uscita nominale del convertitore di frequenza. AMA può essere eseguito su massimo un motore sovradimensionato.
- Se è stato inserito un filtro LC tra il convertitore di frequenza e il motore, è preferibile eseguire un test ridotto. Se è necessaria una regolazione generale, rimuovere il filtro LC durante l'esecuzione di un AMA totale. Al completamento di AMA, reinserire il filtro LC.
- I cavi lunghi motore possono influire sul risultato della funzione AMA.

Procedura per l'adattamento automatico del motore

1. Premere il tasto [STOP/RESET]
2. Impostare i dati di targa nei parametri 102-106
3. Scegliere se si desidera un AMA totale [ENABLE COMPLETE AMA] o ridotto [ENABLE REDUCED AMA] nel parametro 107
4. Collegare il morsetto 12 (24 V CC) al morsetto 37 sulla scheda di comando
5. Collegare il morsetto 12 (24 V CC) al morsetto 27 sulla scheda di comando
6. Collegare il morsetto 12 (24 V CC) al morsetto 18 sulla scheda di comando
7. Premere il tasto [START] per iniziare l'adattamento automatico del motore.

A questo punto, l'adattamento automatico del motore esegue quattro test (per AMA ridotti, solo i primi due test). L'avanzamento del test viene segnalato sul display con puntini dopo il testo **WORKING** nel parametro 107.


NOTA!

L'esito dell'AMA può essere soltanto positivo se non sono stati segnalati allarmi durante il tuning.

Interruzione di AMA

Se l'adattamento automatico del motore deve essere interrotto, premere il tasto [STOP/RESET] o scollegare il morsetto 18 dal morsetto 12.

L'adattamento automatico del motore termina visualizzando uno dei seguenti messaggi alla fine del test:

[AMA TERMINATO OK]

L'adattamento automatico del motore è stato eseguito correttamente (parametro 107).

oppure

Messaggi di avviso e allarme
ALLARME 22
Ottimizzazione automatica non OK
[ADATT. AUTO DEL MOT. NON OK]

È stato riscontrato un guasto durante l'adattamento automatico del motore. Premere il tasto [STOP/RESET] o scollegare il morsetto 18 dal morsetto 12. Verificare la possibile causa del guasto in base al messaggio di allarme fornito. La cifra dopo il testo è il codice di errore, visibile nel log guasti nel parametro 615. L'adattamento automatico del motore non ha aggiornato i parametri. È possibile scegliere di eseguire un adattamento automatico del motore ridotto.

CONTROLLA P.103,105 [0]

[ADATT. AUTO DEL MOT. NON OK] Il parametro 102, 103 o 105 non è impostato correttamente. Correggere l'impostazione e ripetere AMA.

BASSO P.105 [1]

Il motore è troppo piccolo per poter eseguire AMA. Per attivare AMA, la corrente nominale del motore (parametro 105) deve essere superiore al 35% della corrente di uscita nominale del convertitore di frequenza.

IMPEDENZA ASIMMETRICA [2]

AMA ha rilevato un'impedenza asimmetrica nel motore collegato al sistema. Il motore potrebbe essere difettoso.

MOTORE TROPPO GRANDE [3]

Il motore collegato al sistema è troppo grande per poter eseguire AMA. L'impostazione del parametro 102 non concorda col motore usato.

MOTORE TROPPO PICCOLO [4]

Il motore collegato al sistema è troppo piccolo per poter eseguire AMA. L'impostazione del parametro 102 non concorda col motore usato.

TIME OUT [5]

AMA non viene eseguito a causa di segnali di misurazione disturbati. Tentare più volte, finché l'esecuzione di AMA non riesce. Ripetute esecuzioni di AMA possono causare il riscaldamento del motore con un conseguente aumento della resistenza R_s e R_r . Nella maggior parte dei casi non si tratta comunque di un problema critico.

INTERRUZIONE DELL'UTENTE [6]

AMA è stato interrotto dall'utente.

GUASTO INTERNO [7]

Nel convertitore di frequenza si è verificato un guasto interno. Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

GUASTO VALORE LIMITE [8]

I valori parametrici del motore sono al di fuori del campo accettabile entro cui il convertitore di frequenza è in grado di funzionare.

ROTAZIONE DEL MOTORE [9]

Il motore probabilmente è in rotazione. Verificare che il carico non sia in grado di far ruotare l'albero motore. Quindi, avviare di nuovo la procedura AMA.

SOVRACCORRENTE [10]

È stato superato il limite di corrente di picco dell'inverter. Verificare che la portata del motore corrisponda a quella del convertitore di frequenza.

SOVRATENSIONE (SOVRATENSIONE CC) [11]

La tensione del circuito intermedio (CC) ha superato il limite di sovratensione dell'inverter.

SOTTOTENSIONE (SOTTOTENSIONE CC) [12]

La tensione del circuito intermedio (CC) ha superato il limite di sottotensione dell'inverter.

AVVISO 39 - 42

È stato rilevato un guasto durante l'adattamento automatico del motore. Verificare le possibili cause in base al messaggio di avviso visualizzato. Premere il tasto [CHANGE DATA] e selezionare "CONTINUA" se AMA deve continuare nonostante l'avviso, oppure premere il tasto [STOP/RESET] o scollegare il morsetto 18 dal morsetto 12 per interrompere AMA.

AVVISO: 39
CONTROLLA P.104,106

L'impostazione del parametro 102, 104 o 106 è probabilmente errata. Controllare l'impostazione e scegliere 'Continua' o 'Stop'.

AVVISO: 40

CONTROLLA P.103,105

L'impostazione del parametro 102, 103 o 105 è probabilmente errata. Controllare l'impostazione e scegliere 'Continua' o 'Stop'.

AVVISO: 41

MOTORE TROPPO GRANDE

Il motore collegato al sistema è troppo grande per poter eseguire AMA. L'impostazione del parametro 102 potrebbe non concordare con il motore. Controllare il motore e scegliere 'Continua' o 'Stop'.

AVVISO: 42

MOTORE TROPPO PICCOLO

Il motore collegato al sistema è troppo piccolo per poter eseguire AMA. L'impostazione del parametro 102 potrebbe non concordare con il motore. Controllare il motore e scegliere 'Continua' o 'Stop'.

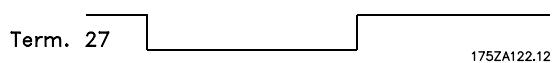
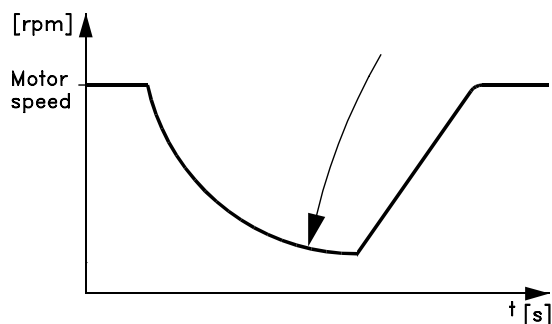
■ Avviamento lanciato

L'avviamento lanciato consente al convertitore di frequenza di "agganciare" un motore che gira liberamente e di riprenderne il controllo della velocità. La funzione può essere attivata o disattivata tramite il parametro 445.

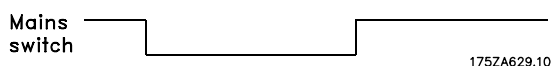
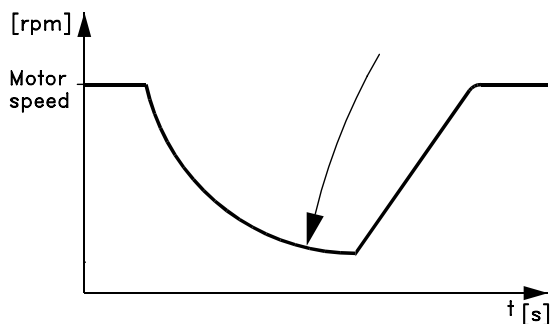
Se è selezionato l'avviamento lanciato, saranno tre le situazioni in cui la funzione viene attivata:

1. Dopo un'evoluzione libera avviata con il morsetto 27.
2. Dopo l'accensione.
3. Se il convertitore di frequenza è scattato ed è stato inviato un segnale di ripristino.

1. L'avviamento lanciato è attivo (parametro 445 [1]).



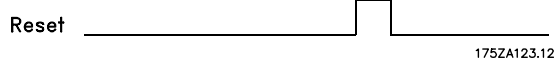
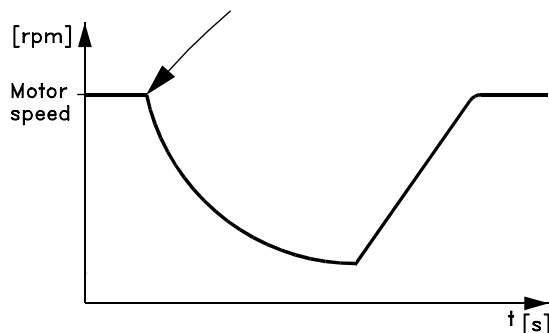
2. L'avviamento lanciato è attivo (parametro 445 [1]).



La sequenza di ricerca del motore in rotazione dipende da *Rotazione, velocità/direzione* (parametro 200). In caso di selezione *in senso orario*, il convertitore di frequenza comincerà a cercare dalla *Velocità massima* (parametro 202) fino a 0 giri/minuto. Se il convertitore di frequenza non trova il motore in rotazione durante la sequenza di ricerca, effettuerà una frenata CC per tentare di portare la velocità del motore in rotazione a 0 giri/minuto. Ciò richiede che il freno CC venga attivato mediante i parametri 125 e 126. Se si seleziona *Entrambe le direzioni*, il convertitore di frequenza troverà prima il senso di rotazione del motore, quindi

cercherà la velocità. Se il motore non viene rilevato, il sistema presume che il motore sia fermo o stia ruotando a bassa velocità e il convertitore di frequenza avvierà il motore nel modo normale dopo la ricerca.

3. Il convertitore di frequenza scatta e l'avviamento lanciato è attivo.



■ Comando Coppia variabile normale/elevata

Questa funzione consente al convertitore di frequenza di produrre una coppia costante del 100%, su un motore di portata maggiore rispetto al convertitore. La selezione fra una coppia di sovraccarico normale o elevata viene effettuata nel parametro 101.

Se viene scelta una *caratteristica di coppia elevata*, un motore normale con il convertitore di frequenza ottiene prestazioni di coppia fino al 160% per 1 min. Se viene scelta una *caratteristica di coppia normale*, un motore di portata maggiore consente di ottenere prestazioni di coppia fino al 110% per 1 min.

Il vantaggio di scegliere una caratteristica di coppia normale per un motore di portata maggiore sta nel fatto che il convertitore di frequenza sarà in grado di rendere costantemente il 100% della potenza, senza un declassamento dovuto al fatto che si comanda un motore di maggiori dimensioni.



NOTA!:

Questa funzione non può essere selezionata con i VLT 5001 - 5006, 200-240 Volt, e VLT 5001 - 5011, 380-500 Volt.

■ Funzionamento e display
■ Introduzione

Il gruppo di parametri 001 - 099 fornisce le modalità di regolazione e di programmazione del modo operativo e le modalità di funzionamento e di programmazione del quadro di comando locale LCP (Local Control Panel) e dell'unità di memoria.

N. PAR #	Parametro descrizione	Impostazione di fabbrica	Campo	4-program-			Dati tipo
				Modifiche durante il funzionamento	mazioni	Conversione indice	
001	Lingua	Inglese		No	No	0	5
002	Comando locale/remoto	Controllo remoto		Si	Si	0	5
003	Riferimento locale	000.000		Si	Si	-3	4
004	Setup attivo	Setup 1		Si	No	0	5
005	Impostazione della programmazione	Setup attivo		Si	No	0	5
006	Copia dei setup	Nessuna copia		No	No	0	5
007	Copia LCP	Nessuna copia		No	No	0	5
008	Visualizzazione fattore di scala	1	0.01 - 100.00	Si	Si	-2	6
009	Display riga 2	Velocità [giri/min]		Si	Si	0	5
010	Display riga 1.1	Riferimento [%]		Si	Si	0	5
011	Display riga 1.2	Corrente motore [A]		Si	Si	0	5
012	Display riga 1.3	Potenza [kW]		Si	Si	0	5
013	Modo di funzionamento locale	Controllo da LCP		Si	Si	0	5
014	Arresto locale	Abilitato		Si	Si	0	5
015	Jog locale	Non possibile		Si	Si	0	5
016	Reverse locale	Non possibile		Si	Si	0	5
017	Reset locale scatto	Possibile		Si	Si	0	5
018	Blocco per modifica dati	Non bloccato		Si	Si	0	5
019	Stato di funzionamento all'accensione, comando locale	Arresto forzato, rif. memorizzato.		Si	Si	0	5
024	Menu rapido definito dall'utente	Non attivo		Si	No	0	5
025	Programmazione Menu rapido	000	0-999	Si	No	0	6

Modifiche durante il funzionamento:

"Si" significa che il parametro può essere modificato mentre il convertitore di frequenza è in funzione. "No" significa che il convertitore di frequenza deve essere arrestato prima di effettuare una modifica.

4-Programmazioni:

"Si" significa che il parametro può essere programmato individualmente in ognuna delle quattro programmazioni, vale a dire che lo stesso parametro può avere quattro differenti valori dato. "No" significa che il valore dato sarà lo stesso in tutte le quattro programmazioni.

Indice di conversione:

Questo numero fa riferimento alla cifra di conversione da usare in caso di lettura o scrittura per mezzo di un convertitore di frequenza.

Indice di conversione	Fattore di conversione
74	0.1
2	100
1	10
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001

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

001 Lingua

(SELEZIONE LINGUA)

Valore:

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

Funzione:

Questo parametro definisce la lingua da utilizzare per il display.

002 Controllo locale/remoto

(MODO OPERATIVO)

Valore:

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

Funzione:

È possibile scegliere tra due metodi di controllo del convertitore di frequenza:

Descrizione:

Se viene selezionato *Controllo remoto* [0], il convertitore di frequenza 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 la 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 convertitore di frequenza 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 è stato selezionato [4] 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 [3].
4. I tasti "Freccia su" e "Freccia giù" per il controllo del riferimento locale con il parametro 003.
5. Un comando esterno, che può essere collegato al morsetto 16, 17, 19, 27, 29, 32 o 33. Tuttavia nel parametro 013 deve essere selezionato [4].



NOTA!

Accertarsi che il morsetto 37 (evoluzione hardware) sia sempre attivo.

Vedere anche la sezione *Passaggio fra funzionamento locale e funzionamento remoto*.

003 Riferimento locale

(RIF. LOCALE)

Valore:

Parametro 203 = [0] impostato su:

Rif_{MIN} - Rif_{MAX} ★ 000.000

Parametro 203 = [1] impostato su:

-Rif_{MAX} - + Rif_{MAX} ★ 000.000

Funzione:

Questo parametro consente l'impostazione manuale del valore di riferimento desiderato.

L'unità segue la configurazione selezionata nel parametro 100, dove la velocità è misurata in RPM e la coppia in NM.

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.



Attenzione: siccome il valore impostato viene memorizzato dopo la disattivazione dell'alimentazione, il motore può avviarsi senza avviso al reinserimento dell'alimentazione; se il parametro 019 è diventato Riavviamento automatico, 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 3 (SETUP 3)	[3]

Programmazione 4 (SETUP 4)	[4]
Programmazione multipla (MULTI SETUP)	[5]

Funzione:

Questo parametro definisce il numero di Programmazione per il controllo delle funzioni del convertitore di frequenza. Tutti i parametri possono essere definiti in quattro programmazioni parametri individuali, da Progr. 1 a Progr 4. Inoltre è disponibile un Setup di fabbrica che non può essere modificato.

Descrizione:

Setup di Fabbrica [0] contiene i dati impostati in 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 ad un'altra o a tutte le altre programmazioni. *Setup 1-4* [1]-[4] sono quattro programmazioni individuali che possono essere selezionate individualmente. *Programmazione multipla* [5] viene utilizzata per un passaggio con controllo remoto fra le diverse programmazioni. Per il passaggio fra le programmazioni possono essere utilizzati i morsetti 16/17/29/32/33 nonché la porta di comunicazione seriale.



Quando si passa da anello aperto ad anello chiuso bisogna utilizzare un segnale di arresto.

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 3 (SETUP 3)	[3]
Programmazione 4 (SETUP 4)	[4]
★Programmazione attiva (SETUP ATTUALE)	[5]

Funzione:

Viene selezionata la programmazione all'interno della quale deve avvenire la modifica dei dati durante il funzionamento (sia mediante il quadro di comando sia mediante la porta di comunicazione seriale). Le 4 programmazioni possono essere programmate indipendentemente da quella selezionata come programmazione attiva (nel parametro 004).

Descrizione:

La *Programmazione di fabbrica* [0] contiene i dati impostati in fabbrica e può essere usata come fonte di dati se le altre programmazioni devono essere riportate ad uno stato noto. *Le programmazioni 1-4* [1]-[4] 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 convertitore di frequenza.



NOTA!:

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

006 Copiatura di programmazioni

(COPIA SETUP)

Valore:

★Nessuna copia (NESSUNA COPIA)	[0]
Copia nella Programmazione 1 da # (COPIA IN SETUP 1)	[1]
Copia nella Programmazione 2 da # (COPIA IN SETUP 2)	[2]
Copia nella Programmazione 3 da # (COPIA IN SETUP 3)	[3]
Copia nella Programmazione 4 da # (COPIA IN SETUP 4)	[4]
Copia in tutte le programmazioni 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. La funzione copiatura programmazioni non copia i parametri 001, 004, 005, 500 e 501.

La copia è possibile solo in modo Stop (motore arrestato con un comando di Stop).

Descrizione:

L'operazione di copiatura ha inizio dopo che la funzione di copiatura desiderata è stata immessa e confermata con il tasto [OK].

Il display indica quando la copiatura è in corso.



NOTA!

Copia Setup deve essere eseguita soltanto nel modo Stop.

007 Copia con LCP

(COPIA CON LCP)

Valore:

★Nessuna copia (NESSUNA 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. Il quadro di comando è estraibile. È quindi possibile copiare i valori dei parametri da un convertitore di frequenza a un altro.

Descrizione:

Selezionare *Caricamento di tutti i parametri* [1] e tutti i valori dei parametri devono essere trasmessi dal VLT al quadro di comando.
 Selezionare *Scaricamento di tutti i parametri* [2] se tutti i valori dei parametri trasmessi devono essere copiati nel convertitore di frequenza su cui è stato installato il quadro di comando.
 Selezionare *Scaricamento parametri non dipendenti dalla potenza* [3] per scaricare solo i parametri non dipendenti dalla potenza. Viene usata in caso di trasmissione a un convertitore di frequenza con una potenza nominale diversa da quella del convertitore di origine della programmazione dei parametri.
 Si noti che il parametro dipendente dalla potenza 102-106 deve essere programmato dopo la copia.



NOTA!

Caricamento / Scaricamento possono essere effettuati solo in modo Arresto.

008 Visualizzazione fattore di scala

(SPEED SCALE)

Valore:

0,01 - 100,00 ★ 1

Funzione:

Questo parametro consente di scegliere il fattore da moltiplicare per la velocità del motore, per la

visualizzazione sul display, quando i parametri 009-012 sono stati impostati su Velocità x Scala [5].

Descrizione:

Impostare la rappresentazione in scala richiesta.

009 Display riga 2

(DISPLAY RIGA 2)

Valore:

Riferimento [%] (RIFERIMENTO [%])	[1]
Riferimento [unità] (RIFERIMENTO [UNITÀ])	[2]
Frequenza [Hz] (FREQUENZA [HZ])	[4]
★Velocità [giri/m] (VELOCITÀ [GIRI/MIN])	[5]
Corrente motore [A] (CORRENTE MOTORE [A])	[6]
Coppia [%] (COPPIA [%])	[7]
Potenza [kW] (POTENZA [KW])	[8]
Potenza [HP] (POTENZA [HP])	[9]
Energia di uscita [kWh] (ENERGIA DI USCITA [KWH])	[10]
Tensione motore [V] (TENSIONE MOTORE [V])	[11]
Tensione CC [V] (TENSIONE CC [V])	[12]
Carico term. motore [%] (TERMICA MOTORE [%])	[13]
Carico termico, VLT [%] (TERMICA VLT [%])	[14]
Ore di esercizio [ore] (ORE ESERCIZIO)	[15]
Ingresso digitale [codice binario] (INGR. DIGITALI [BIN])	[16]
Ingresso analogico 53 [V] (INGR. ANALOG 53 [V])	[17]
Ingresso analogico 54 [V] (INGR. ANALOG. 54 [V])	[18]
Ingresso analogico 60 [mA] (INGR. ANALOG 60 [MA])	[19]
Riferimento impulsi [Hz] (RIF. IMPULSI [HZ])	[20]
Riferimento esterno [%] (RIF. ESTERNO [%])	[21]
Parola di stato [Hex] (PAROLA DI STATO [HEX])	[22]
Effetto freno/2 min. [kW] (ENERGIA FRENO/2 MIN)	[23]
Effetto freno/s. [kW] (ENERGIA FRENO/S)	[24]
Temp. dissipatore. [°C] (TEMP.DISSIPATORE [°C])	[25]
Parola di allarme [Hex] (PAROLA DI ALLARME [HEX])	[26]
Parola di comando [Hex] (PAROLA DI CONTROLLO [HEX])	[27]
Parola di avviso 1 [Hex] (RIF. PAROLA STATO [HEX])	[28]
Parola di avviso 2 [Hex] (PAROLA DI AVVISO 2 [HEX])	[29]
Uscita digitale [Bin] (USCITA DIGITALE [BIN])	[30]
Avviso scheda opzioni di comunicazione (AVV. OPZ. COM. [HEX])	[31]

Programmazione

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

Sensore KTY [°C] (TEMP SENSORE KTY) [32]

Funzione:

Questo parametro consente di scegliere il valore dato da visualizzare alla riga 2 del display.

I parametri 010-012 consentono l'uso di tre valori dato supplementari da visualizzare alla riga 1.

Descrizione:

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

Riferimento [unità] indica il valore di stato dei morsetti 17/29/53/54/60 mediante l'unità indicata sulla base della configurazione del parametro 100 (rpm).

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

Velocità [GIRI/MIN] indica la velocità in RPM (giri/minuto), vale a dire la velocità dell'albero motore in anello chiuso.

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.

Energia di uscita [kWh] indica l'energia consumata dal motore a partire dall'ultimo ripristino nel parametro 618.

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

Tensione CC [V] indica la tensione del circuito intermedio nel convertitore di frequenza.

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

Carico termico, VLT [%] indica il carico termico calcolato/stimato del convertitore di frequenza. Il 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 dagli 8 morsetti digitali (16, 17, 18, 19, 27, 29, 32 e 33). L'ingresso 16 corrisponde al bit all'estrema sinistra. '0' = nessun segnale, '1' = segnale collegato.

Ingresso analogico 53 [V] indica il valore del segnale sul morsetto 53.

Ingresso analogico 54 [V] indica il valore del segnale sul morsetto 54.

Ingresso analogico 60 [V] indica il valore del segnale sul morsetto 60.

Riferimento impulsi [Hz] indica la possibile frequenza in Hz collegata a uno dei morsetti 17 o 29.

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 convertitore di frequenza.

Potenza di frenata/2 min [KW] specifica la potenza di frenata trasferita ad una resistenza freno. La potenza media è calcolata su un periodo di 120 secondi. Il valore di resistenza deve essere immesso nel parametro 401.

potenza di frenata/s [KW] specifica l'attuale potenza di frenata trasferita ad una resistenza freno esterna. Espressa come valore istantaneo.

Il valore di resistenza deve essere immesso nel parametro 401.

Temperatura dissipatore [°C] indica la temperatura attuale del dissipatore del convertitore di frequenza. 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 esadecimale.

Parola di controllo [Hex] indica la parola di controllo per il convertitore di frequenza. Vedere *Comunicazione seriale* nella Guida alla progettazione per il Processo VLT 5000.

Parola di avviso [Hex] indica uno o più avvisi in codice esadecimale.

Est. Parola di stato [Hex] indica uno o più stati specificati in codice esadecimale.

Uscita digitale [Bin] (26, 46)

Avviso scheda opzione di comunicazione [Hex] trasmette una parola di avviso in caso di guasti nel bus di comunicazione. È attiva soltanto se sono state installate le opzioni di comunicazione. Senza tali opzioni, verrà visualizzato 0 Hex.

Sensore KTY [°C] indica la temperatura attuale delle bobine del motore, se il sensore KTY è collegato a un ingresso analogico (morsetto 54). Se il sensore KTY non è collegato, verrà visualizzato 20°C .

010 Riga del display 1.1 (DISPLAY RIGA 1.1)

011 Riga del display 1.2 (DISPLAY RIGA 1.2)

012 Riga del display 1.3 (DISPLAY RIGA 1.3)

Valore:

Come per il parametro 009

Funzione:

I parametri 010 - 012 consentono di scegliere tre valori dato diversi da visualizzare sul display,

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

rispettivamente alla riga 1 posizione 1, alla riga 1 posizione 2 e alla riga 1 posizione 3.
Le visualizzazioni sul display si ottengono premendo il tasto [DISPLAY/STATUS]. Vedere le sezioni *Quadro di comando* e *Modo Display*.

Descrizione:

È possibile scegliere fra 32 valori diversi; vedere il parametro 009.

Impostazione di fabbrica per ciascun parametro:

Parametro 010 [1]	Riferimento [%]
Parametro 011 [6]	Corrente motore [A]
Parametro 012 [8]	Potenza [kW]

013 Modo di funzionamento locale (FUNZ LOCALE MOD.)

Valore:

Locale bloccato (DISABILITATO)	[0]
★Controllo da LCP (LCP / (P100))	[3]
Controllo da LCP e morsettiera (LCP MORS. / (P100))	[4]

Funzione:

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

Vedere la descrizione del parametro 100.

Descrizione:

Se è selezionato *Locale bloccato* [0], viene bloccata una possibile impostazione del *Riferimento locale mediante parametro 003*.

È possibile passare a *Locale bloccato* [0] da una delle altre opzioni di impostazione del parametro 013 solo quando il convertitore di frequenza è stato impostato su *Controllo remoto* [0] nel parametro 002.

Viene selezionato *Controllo da LCP* [3] se il riferimento deve essere impostato mediante il parametro 003.

La funzione *Controllo da LCP e morsettiera* [4] è simile a *Controllo da LCP* [3], anche se, quando il parametro 002 è stato impostato su *Funzionamento locale* [1], il motore può essere controllato mediante gli ingressi digitali, secondo l'elenco riportato nella sezione *Passaggio fra funzionamento locale e funzionamento remoto*.

Passaggio da remoto a locale

Il riferimento attuale sarà mantenuto.

Passaggio da locale a remoto

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

014 Arresto locale (STOP LOCALE)

Valore:

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

Funzione:

Questo parametro abilita/disabilita la funzione di arresto locale dall'LCP.

Descrizione:

Se viene selezionato *Disabilitato* [0], il tasto [STOP] sarà inattivo.



NOTA!

Se viene selezionato *Abilitato* il tasto [STOP] annulla tutti i comandi di Avviamento.

015 Marcia jog locale (JOG LOCALE)

Valore:

★Non possibile (DISABILITATO)	[0]
Possibile (ABILITATO)	[1]

Funzione:

Questo parametro consente di abilitare/disabilitare la funzione jog sull'LCP.

Questo tasto viene usato se il parametro 002 è stato impostato su *Controllo remoto* [0] o *Locale* [1].

Descrizione:

Se viene selezionato *Disabilitato* [0], il tasto [JOG] sarà inattivo.

016 Comando di inversione locale (REVERSE LOCALE)

Valore:

★Non possibile (DISABILITATO)	[0]
Possibile (ABILITATO)	[1]

Funzione:

Questo parametro consente di abilitare/disabilitare la funzione di inversione sull'LCP.

Questo tasto può essere usato soltanto se il parametro 002 è stato impostato su *Funzionamento locale* [1] e il parametro 013 su *LCP / (P100)* [3].

Descrizione:

Se viene selezionato *Disabilitato* [0], il tasto [FWD/REV] sarà inattivo.
Vedere 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 *Comando 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 (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 (POWER UP AZIONE)

Valore:

Riavviamento automatico, rif. memorizzato (AUTO RESTART) [0]
★Arresto forzato, rif. memorizzato (LOCAL=STOP) [1]

Arresto forzato, rif. azzerato

((LOCAL=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 condizioni di avviamento / arresto vengono mantenute uguali a quelle che si presentavano immediatamente prima che la tensione di rete venisse scollegata.

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 nel parametro 302 è stato selezionato *Avviamento a impulsi* [2], il motore rimarrà arrestato dopo l'allacciamento alla rete.

024 Menu rapido definito dall'utente

(MENU RAP UTENTE)

Valore:

★Non attivo (DISABILITATO) [0]
Attivo (ABILITATO) [1]

Funzione:

Questo parametro consente di non adottare la programmazione standard del tasto Menu rapido sul quadro di comando e sul quadro di comando LCP 2. Grazie a questa funzione, nel parametro 025 *Programmazione Menu rapido* l'utente può selezionare fino a 20 parametri per il tasto del Menu rapido.

Descrizione:

Se è selezionato *non attivo* [0], è attiva la programmazione standard del tasto Menu rapido.

Se è selezionato *Attivo* [1], è attivo il Menu rapido definito dall'utente.

025 Programmazione Menu rapido

(SETUP MENU RAPIDO)

Valore:

[Indice 1 - 20] Valore: 0 - 999 ★ 000

Funzione:

Questo parametro consente di definire quali parametri sono necessari nel Menu rapido quando il parametro 024 *Menu rapido definito dall'utente* è impostato su *Attivo* [1].

Si possono selezionare fino a 20 parametri per il Menu rapido definito dall'utente.

Descrizione:

Il Menu rapido è programmato come segue:

1. Selezionare il parametro 025 *Programmazione Menu rapido* e premere [MODIF. DATI].
2. L'indice 1 indica il primo parametro di Menu rapido. Scorrere i numeri indice con i tasti [+ / -]. Selezionare Indice 1.
3. Using [< >] consente di spostarsi fra le tre figure. Premere il tasto [<] una volta, poi è possibile selezionare il numero del parametro mediante i tasti [+ / -]. Impostare l'indice da 1 a 100 per il parametro 100 *Configurazione*.
4. Premere [OK] se l'indice 1 è stato impostato su 100.
5. Ripetere le fasi 2 - 4 fino a quando tutti i parametri necessari siano stati impostati sul tasto del Menu rapido.
6. Premere [OK] per completare la programmazione del Menu rapido.

Se il parametro 100 *Configurazione* è selezionato sull'Indice 1, il Menu rapido avvierà questo parametro ogni volta che viene attivato Menu rapido.

Osservare che il parametro 024 *Menu rapido definito dall'utente* e il parametro 025 *Configurazione del Menu rapido* vengono ripristinati all'impostazione di fabbrica durante l'inizializzazione.

■ Carico e motore
■ Introduzione

Il gruppo di parametri 100 - 199 fornisce le modalità di regolazione e di programmazione per il carico e il motore collegati al convertitore di frequenza.

N. PAR #	Parametro dei parametri	Impostazione di fabbrica	Campo	Modifiche			Tipo di dati
				durante il funzionamento	4-Setup	Indice di conversione	
100	Configurazione	Controllo di velocità, anello chiuso		No	Sì	0	5
101	Caratteristiche di coppia	Coppia elevata - costante		No	Sì	0	5
102	Potenza motore	Dipende dall'unità	0,18-500 kW	No	Sì	1	6
103	Tensione motore	Dipende dall'unità	200 - 500 V	No	Sì	0	6
104	Frequenza motore	50 Hz		No	Sì	0	6
105	Corrente motore	Dipende dall'unità	0,01- <i>VLT,MAX</i>	No	Sì	-2	7
106	Velocità nominale del motore	Dipende dall'unità	100-60000 giri/min	No	Sì	0	6
107	Adattamento automatico motore, AMA	Adattamento off		No	No	0	5
115	Compensazione dello scorrimento	100%	-400% - +400%	Sì	Sì	0	3
116	Costante di tempo compensazione dello scorrimento	0,50 sec.	0,05-5,00 sec.	Sì	Sì	-2	6
119	Alta coppia di avviamento	0,0 sec.	0,0 - 0,5 sec.	Sì	Sì	-1	5
120	Ritardo all'avviamento	0,0 sec.	0,0 - 10,0 sec.	Sì	Sì	-1	5
121	Funzione di avviamento	Evoluzione libera nel tempo di ritardo all'avviamento		Sì	Sì	0	5
122	Funzione all'arresto	Ruota libera		Sì	Sì	0	5
123	Velocità minima per l'attivazione della funzione all'arresto	0 giri/m	0 - 600 giri/min	Sì	Sì	-1	5
124	Corrente di mantenimento CC	50 %	0 - 100 %	Sì	Sì	0	6
125	Corrente di frenata CC	50 %	0 - 160 %	Sì	Sì	0	6
126	Tempo di frenatura CC	10,0 sec.	0,0 - 60,0 sec.	Sì	Sì	-1	6
127	Velocità di inserimento freno CC	Off	0,0-par. 202	Sì	Sì	-1	6
128	Protezione termica del motore	Nessuna protezione		Sì	Sì	0	5
129	Ventilazione esterna motore	No		Sì	Sì	0	5
130	Velocità all'avvio	0,0 giri/min	0,0 - 600 giri/min	Sì	Sì	-1	5
131	Corrente iniziale	0,0 Amp	0,0-par. 105	Sì	Sì	-1	6
150	Resistenza di statore	Dipende dall'unità	Ohm	No	Sì	-4	7
151	Resistenza rotore	Dipende dall'unità	Ohm	No	Sì	-4	7
152	Reattanza di dispersione statore	Dipende dall'unità	Ohm	No	Sì	-3	7

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

N. PAR #	Parametro dei parametri	Impostazione di fabbrica	Campo	Modifiche			
				durante il funzionamento	4-Setup	Indice di di conversione	Tipo di dati
153	Reattanza di dispersione rotore	Dipende dall'unità	Ohm	No	Sì	-3	7
154	Reattanza principale	Dipende dall'unità	Ohm	No	Sì	-3	7
156	Numero di poli	Motore a 4 poli	2-100	No	Sì	0	5
158	Resistenza nelle perdite del ferro	10000Ω	1 - 10000Ω	No	Sì	0	6
161	Inerzia minima	Dipende dall'unità	Kgm ²	No	Sì	-4	7
162	Inerzia massima	Dipende dall'unità	Kgm ²	No	Sì	-4	7
163	Ritardo all'arresto funzionale	0	0 - 5 sec	Sì	Sì	-1	7
164	Ritardo al rilascio del freno mecc.	0,5 sec	0,01 - 2,00 sec	Sì	Sì	-2	U16
165	Coppia iniziale del freno mecc.	20%	+/- P221	Sì	Sì	-1	S16
166	Direzione iniziale del freno mecc.	[0] Senso orario	[0] Senso orario [1] Senso di rif.	Sì	Sì	0	U8
167	Aumento del guadagno proporzionale durante il rilascio del freno	100%	0-400%	Sì	Sì	0	S16

Per ulteriori informazioni relative alle modifiche durante il funzionamento, a 4-Setup e all'indice di conversione, vedere anche *Funzionamento e Display*.

100 Configurazione

(CONFIG. MODO)

Valore:

- Controllo di vel., anello aperto (ANELLO APERTO VEL.) [0]
- ★Controllo di velocità, anello chiuso (ANELLO CHIUSO VEL.) [1]
- Controllo di coppia, retroazione di velocità (COPPIA CONTR. VELOCITA) [5]

Funzione:

Questo parametro viene usato per selezionare la configurazione a cui il convertitore di frequenza deve essere adattato. Ciò semplifica l'adattamento ad una data applicazione, in quanto i parametri che non vengono utilizzati nella configurazione in questione non vengono evidenziati (non attivi). Nel passaggio da una configurazione di applicazione a un'altra, è garantito un trasferimento senza scosse.

Descrizione:

Se viene selezionato il parametro *Controllo di velocità, anello aperto* [0], si ottiene un controllo di velocità normale (senza segnale di retroazione), ma con compensazione di scorrimento automatica, che garantisce una velocità quasi costante al variare dei carichi. Le compensazioni sono attive ma possono essere disabilitate se richiesto nel gruppo di parametri 'Carico e motore'.

Se viene selezionato il parametro *Controllo di velocità, anello chiuso* [1], si ottiene la coppia di mantenimento piena a 0 giri/min., oltre a una maggiore precisione della velocità. Deve essere previsto un segnale di retroazione e la velocità, regolatore PID deve essere impostata.

Se viene selezionato *Controllo di coppia, retroazione di velocità* [5], un segnale di retroazione della velocità encoder deve essere collegato all'ingresso encoder.



Il passaggio da anello aperto ad anello chiuso può verificarsi soltanto quando è stato inserito un comando di arresto.

101 Caratteristiche della coppia

(COPPIA MODO)

Valore:

- ★Coppia elevata-costante (A. COPPIA COSTANTE) [1]
- Coppia normale-costante (N. COPPIA COSTANTE) [11]

Funzione:

Selezione delle caratteristiche della coppia.

Descrizione:

Nel caso del VLT 5000 Flux, è possibile selezionare Coppia elevata-costante o Coppia normale-costantetorque.

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

102 Potenza motore (POTENZA MOTORE)

Valore:

0.18 kW (0.18 KW)	[18]
0.25 kW (0.25 KW)	[25]
0.37 kW (0.37 KW)	[37]
0.55 kW (0.55 KW)	[55]
0.75 kW (0.75 KW)	[75]
1.1 kW (1.10 KW)	[110]
1.5 kW (1.50 KW)	[150]
2.2 kW (2.20 KW)	[220]
3 kW (3.00 KW)	[300]
4 kW (4.00 KW)	[400]
5.5 kW (5.50 KW)	[550]
7.5 kW (7.50 KW)	[750]
11 kW (11.00 KW)	[1100]
15 kW (15.00 KW)	[1500]
18.5 kW (18.50 KW)	[1850]
22 kW (22.00 KW)	[2200]
30 kW (30.00 KW)	[3000]
37 kW (37.00 KW)	[3700]
45 kW (45.00 KW)	[4500]
55 kW (55.00 KW)	[5500]
75 kW (75.00 KW)	[7500]
90 kW (90.00 KW)	[9000]
110 kW (110.00 KW)	[11000]
132 kW (132.00 KW)	[13200]
160 kW (160.00 KW)	[16000]
200 kW (200.00 KW)	[20000]
250 kW (250.00 KW)	[25000]
280 kW (280.00 KW)	[28000]
315 kW (315.00 KW)	[31500]
355 kW (355.00 KW)	[35500]
400 kW (400.00 KW)	[40000]
450 kW (450.00 KW)	[45000]
500 kW (500.00 KW)	[50000]

Dipende dall'unità

Funzione:

Questo parametro consente di selezionare il valore in kW corrispondente alla potenza nominale del motore. Come programmazione di fabbrica è stato selezionato un valore in kW nominale che dipende dal tipo di unità.

Descrizione:

Selezionare un valore uguale ai dati di targa del motore. Rispetto all'impostazione di fabbrica sono disponibili 4 possibili taglie inferiori e una superiore. Inoltre è possibile impostare per la potenza motore un valore definibile dall'utente.

Il valore impostato varia automaticamente i valori delle caratteristiche del motore nei parametri 150-154, 157, 161.

103 Tensione motore (TENSIONE MOTORE)

Valore:

200 V	[200]
208 V	[208]
220 V	[220]
230 V	[230]
240 V	[240]
380 V	[380]
400 V	[400]
415 V	[415]
440 V	[440]
460 V	[460]
480 V	[480]
500 V	[500]

Dipende dall'unità.

Nota: Le tensioni motore 500 e 575 V devono essere programmate manualmente. Non sono disponibili valori preimpostati.

Funzione:

Selezionare la tensione motore corrispondente ai dati di targa applicati al motore.



NOTA!:

Il motore accetterà sempre la tensione di picco, corrispondente alla tensione di alimentazione collegata; tuttavia, in caso di funzionamento rigenerativo, la tensione sarà superiore.

Descrizione:

Selezionare un valore corrispondente ai dati di targa del motore, indipendentemente dalla tensione di rete del convertitore di frequenza. Per la tensione del motore è inoltre possibile impostare alternativamente un valore variabile all'infinito.

Il valore impostato cambia automaticamente i valori per le caratteristiche del motore nei parametri 150-154. Per il funzionamento a 87 Hz con motori da 230/400 V, impostare i dati di targa relativi a 230 V/50 Hz. Adattare il parametro 202 *Velocità massima* e il parametro 205 *Riferimento massimo* all'applicazione da 87 Hz.



NOTA!:

Se viene usato un collegamento a triangolo, deve essere selezionata la velocità nominale del motore per il collegamento a triangolo.

104 Frequenza motore

(FREQ. MOTORE)

Valore:

★50 Hz (50 HZ)	[50]
60 Hz (60 HZ)	[60]

Frequenza max motore 300 Hz.

Funzione:

Selezione della frequenza nominale del motore $f_{M,N}$ (dati di targa).

Descrizione:

Selezionare un valore uguale ai dati di targa del motore. In alternativa, è possibile impostare un valore definito dall'utente.

Se viene selezionato un valore diverso da 50 Hz o 60 Hz, è necessario correggere i parametri 150-154. Per il funzionamento a 87 Hz con motori da 230/400 V, impostare i dati di targa relativi a 230 V/50 Hz. Adattare il parametro 202 *Frequenza di uscita, limite alto* e il parametro 205 *Riferimento massimo* all'applicazione da 87 Hz.



NOTA!:

Se viene usato un collegamento a triangolo, deve essere selezionata la frequenza nominale del motore per il collegamento a triangolo.

105 Corrente motore (CORRENTE MOTORE)

Valore:

0,01 - $I_{VLT,MAX}$	[0,01 - XXX.X]
----------------------	----------------

Dipende dall'unità.

Funzione:

La corrente nominale del motore $I_{M,N}$ costituisce parte integrante dei calcoli del convertitore di frequenza, relativi alla coppia e alla protezione termica del motore.

Descrizione:

Selezionare il valore di targa del motore. Immettere il valore in Ampere.



NOTA!:

È importante immettere il valore corretto, in quanto fa parte della funzione di comando vettoriale Flux.

106 Velocità nominale motore

(VEL. NOM. MOTORE)

Valore:

100-60000 giri/min (GIRI/MIN)	[100 - 60000]
-------------------------------	---------------

Dipende dal tipo di motore.

Funzione:

Il valore selezionato corrisponde alla velocità nominale del motore $n_{M,N}$, tratta dai dati di targa del motore.

Descrizione:

La velocità nominale del motore $n_{M,N}$ viene utilizzata per calcolare la compensazione dello scorrimento ottimale.



NOTA!:

È importante immettere il valore corretto, in quanto fa parte della funzione di comando vettoriale Flux. Il valore max è uguale a $f_{M,N} \times 60$. Impostare $f_{M,N}$ nel parametro 104.

107 Adattamento automatico motore, AMA

(CONTR. ADATTIVO)

Valore:

★Adattamento off (OFF)	[0]
Ottimizzazione attiva, AMA completo, R_s , X_1 , X_2 , X_h , R_r (ENABLE COMPLETE AMA)	[1]
Ottimizzazione attiva, AMA ridotto, R_s (ENABLE REDUCED AMA)	[2]

Funzione:

Se viene usata questa funzione, il convertitore di frequenza imposta automaticamente, a motore fermo, i necessari parametri di controllo (parametri 150/-154). L'adattamento automatico del motore assicura il funzionamento ottimale del motore. Per il miglior adattamento possibile del convertitore di frequenza, si consiglia di eseguire AMA su un motore freddo.

La funzione AMA viene attivata premendo il tasto [START] dopo aver selezionato [1] o [2]. Vedere anche la sezione *Adattamento automatico del motore*.

Dopo una sequenza normale, il display visualizzerà "AMA terminato OK". Premere il tasto [STOP/RESET]. Il convertitore di frequenza è ora pronto per funzionare.

Descrizione:

Selezionare *Enable complete AMA* se il convertitore di frequenza è in grado di eseguire l'adattamento automatico del motore della resistenza statore R_s , della resistenza rotore R_r , della reattanza di perdita

dello statore x_1 , della reattanza di perdita del rotore X_2 e della reattanza principale X_h .

Selezionare *Ottimizzazione attiva, AMA ridotto* [2] se deve essere effettuato un test ridotto in cui viene determinata solo la resistenza statore del sistema.



NOTA!:

È importante impostare correttamente i parametri motore 102-106, in quanto questi fanno parte dell'algoritmo AMA.

Per l'adattamento ottimale del motore, è necessario eseguire AMA.

L'adattamento del motore può richiedere fino a 10 minuti, in base alla potenza del motore in questione.



NOTA!:

Durante l'adattamento automatico del motore non deve essere presente alcuna coppia rigenerativa esterna.



NOTA!:

Se si cambia l'impostazione nel parametro 102-106, i parametri 150-154 riprendono l'impostazione di fabbrica.

115 Compens. scorrim.

(COMP. SCORR.)

Valore:

-400 - 400 % ★ 100 %

Funzione:

Questa funzione è attiva insieme a *Comando di velocità, anello aperto* (parametro 100) garantendo una velocità quasi costante al variare del carico. Le compensazioni sono attive ma possono essere disabilitate se richiesto nel gruppo di parametri 'Carico e motore'. La compensazione di scorrimento viene calcolata automaticamente, vale a dire sulla base della velocità nominale del motore $n_{M,N}$. Nel parametro 115, la compensazione di scorrimento può essere regolata con precisione, per compensare tolleranze nel valore di $n_{M,N}$.

La compensazione di scorrimento non è attiva al di sotto del valore indicato nel parametro 237.

Descrizione:

Immettere un valore percentuale della frequenza nominale del motore (parametro 104).

La compensazione di scorrimento è attiva soltanto da 10 Hz in anello aperto.

116 Costante di tempo compensazione dello scorrimento (SLIP TIME CONST.)

Valore:

0,05-5,00 s ★ 0,50 s

Funzione:

Questa funzione è attiva insieme a *Regolazione di velocità, anello aperto* (parametro 100). Questo parametro determina la velocità di reazione della compensazione dello scorrimento.

Descrizione:

Un valore elevato determina una reazione lenta. Al contrario, un valore basso determina una reazione rapida. In caso di problemi di risonanza a bassa frequenza, l'impostazione del tempo deve essere prolungata.

119 Alta coppia di avviamento

(ALTA COPPIA AVV.)

Valore:

0,0 - 0,5 sec. ★ 0,0 sec.

Funzione:

Questa funzione è attiva insieme a *Anello chiuso controllo di velocità* (par 100). Per ottenere un alta coppia di avviamento, circa $2 \times I_{VLT,N}$ per max. 0,5 sec. Tuttavia, la corrente è controllata dal limite di protezione del convertitore di frequenza.

Descrizione:

Impostare la durata dell'alta coppia di avviamento.

120 Ritardo all'avviamento (START RITARDO)

Valore:

0,0 - 10,0 sec. ★ 0,0 sec.

Funzione:

Questo parametro consente di ritardare il tempo di avviamento. Il convertitore di frequenza inizia con la funzione di avviamento selezionata nel parametro 121.

Descrizione:

Impostare il ritardo all'avviamento fino all'inizio dell'accelerazione. Quando nel Parametro 121 viene scelto Rilascio del freno meccanico [6], viene calcolato un tempo minimo sulla base dei dati motore e del tempo impostato nel Parametro 164.

121 Funzione di avviamento (START FUNZIONE)

Valore:

Mantenimento CC nel tempo di ritardo all'avviamento (CORRENTE CC/T.RIT.)	[0]
Freno CC nel tempo di ritardo all'avviamento (FREN. CC/T.RITARDO)	[1]
Evoluzione libera nel tempo di ritardo all'avviamento (EV. LIBERA/T. RITARDO)	[2]
Velocità/corrente di avviamento con rotazione in senso orario. (FUNZ. VERTICALE)	[3]
Velocità/corrente di avviamento nella direzione di riferimento (FUNZ. ORIZZONTALE)	[4]
★Velocità di avviamento in senso orario (VEL. START ORIZZ.)	[5]
Rilascio del freno meccanico (RILASCIO FRENO MECC)	[6]

Funzione:

La selezione della funzione di avviamento durante il ritardo all'avviamento viene eseguita quando viene selezionato (parametro 120).

Descrizione:

Selezionare *Mantenimento CC nel tempo di ritardo avviamento* [0] per alimentare il motore con una corrente di mantenimento CC (parametro 124) nel tempo di ritardo all'avviamento.

Selezionare *Freno CC nel tempo di ritardo avviamento* [1] per alimentare il motore con una corrente di frenata CC (parametro 125) nel tempo di ritardo all'avviamento.

Selezionare *Evoluzione libera nel tempo di ritardo avviamento* [2] e il motore non sarà controllato dal convertitore di frequenza durante il tempo di ritardo all'avviamento (inverter off).

Selezionare *Velocità/corrente di avviamento con rotazione in senso orario* [3] per collegare la funzione descritta nei parametri 130 e 131 nel tempo di ritardo all'avviamento.

Indipendentemente dal valore applicato dal segnale di riferimento, la velocità di uscita applica l'impostazione della velocità di avviamento nel parametro 130, mentre la corrente di uscita corrisponde all'impostazione della corrente di avviamento nel parametro 131.

Selezionare *Velocità/corrente di avviamento nella direzione di riferimento* [4] per ottenere la funzione descritta nei parametri 130 e 131 nel tempo di ritardo all'avviamento. Il motore ruoterà sempre nella direzione di riferimento.

Se il segnale di riferimento è uguale a zero (0), il parametro 130 *Velocità di avviamento* viene ignorato

e la velocità di uscita salta a zero (0). La corrente di uscita corrisponderà all'impostazione della corrente di avviamento nel parametro 131 *Corrente di avviamento*.

Selezionare *Velocità di avviamento in senso orario* [5] per ottenere solo la funzione descritta nel parametro 130 *Velocità di avviamento* nel tempo di ritardo all'avviamento. La corrente di avviamento verrà calcolata automaticamente.

Nota: questa funzione usa solo la velocità di avviamento nel tempo di ritardo all'avviamento. Indipendentemente dal valore impostato dal segnale di riferimento, la velocità di uscita corrisponderà al valore impostato per la velocità di avviamento nel parametro 130.

Il rilascio del freno meccanico viene tipicamente usato nelle gru, negli ascensori o in altre applicazioni di sollevamento. Il rilascio del freno meccanico può essere usato sia in anello chiuso che in anello aperto.

122 Funzione all'arresto (FUNZIONE STOP)

Valore:

★Evoluzione libera (EVOLUZIONE LIBERA)	[0]
Mantenimento CC (CORRENTE CC)	[1]
Controllo motore (CONTROLLO MOTORE)	[2]
Magnetizzazione preliminare (PREMAGNETIZZAZIONE)	[3]

Funzione:

Selezione della funzione del convertitore di frequenza dopo un comando di arresto oppure quando la frequenza viene ridotta alle impostazioni del parametro 123.

Descrizione:

Selezionare *Evoluzione libera* [0]. Il convertitore di frequenza lascerà il motore in funzionamento libero. Selezionare *Mantenimento CC* [1]. Verrà attivata la corrente di mantenimento CC impostata nel parametro 124.

Selezionare *Controllo motore* [2]. Il convertitore di frequenza controllerà se è stato collegato un motore. Selezionare *Premagnetizzazione* [3]. Il campo magnetico viene generato nel motore mentre resta fermo. In questo modo, alla successiva partenza il motore sarà in grado di generare una coppia il più rapidamente possibile.

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

123 Velocità minima per l'attivazione della funzione all'arresto (VEL.MIN.FUN.STOP)

Valore:

0-600 giri/min ★ 0 giri/min

Funzione:

Questo parametro consente di impostare la velocità a cui deve essere attivata la funzione selezionata nel parametro 122.

Descrizione:

Immettere la velocità desiderata.

124 corrente di mantenimento CC (CORR. MANT. CC)

Valore:

(OFF) - $\frac{I_{VLT,N}}{I_{M,N}} \times 100 \%$ ★ 50 %
0 - 100%

Funzione:

La corrente di mantenimento CC viene usata per sostenere la funzione del motore (coppia di mantenimento) o per il preriscaldamento del motore.



NOTA!

Il valore massimo dipende dalla corrente nominale del motore.

Descrizione:

Questo parametro può essere utilizzato solo se è stato selezionato *Mantenimento CC* [1] nel parametro 121 o 122. Impostare *Corrente di mantenimento* come valore percentuale in relazione alla corrente nominale del motore $I_{M,N}$ impostata nel parametro 105. Il 100% della corrente di mantenimento CC corrisponde a $I_{M,N}$.



Attenzione: evitare il 100% di corrente per periodi troppo lunghi per non danneggiare il motore.

125 Corrente di frenata CC (COR. FRENO CC)

Valore:

0 (OFF) - $\frac{I_{VLT,MAX}}{I_{M,N}} \times 100 [\%]$ ★ 50 %
0 - 160%

Funzione:

Impostazione della corrente freno CC quando viene applicato un comando di arresto. Questa funzione viene attivata quando è stata raggiunta la velocità impostata nel parametro 127, oppure quando il *Freno*

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

CC *negato* è attivo sul morsetto 27 e nel parametro 304, oppure mediante la porta di comunicazione seriale. La corrente di frenata è attiva durante il periodo di tempo impostato nel parametro 126.



NOTA!

Il valore massimo dipende dalla corrente nominale del motore.

Descrizione:

Da impostare come valore percentuale della corrente nominale del motore $I_{M,N}$ impostata nel parametro 105. Il 100% della corrente di frenata CC corrisponde a $I_{M,N}$.



Attenzione: evitare il 100% di corrente per periodi troppo lunghi per non danneggiare il motore.

126 Tempo di frenata CC (TEMPO FRENO CC)

Valore:

0,0 (OFF) - 60,0 sec. ★ 10,0 sec.

Funzione:

Impostazione del tempo di frenata CC in base al quale deve essere attiva la corrente di frenata CC (parametro 125).

Descrizione:

Impostare il tempo di frenata CC.

127 Velocità di inserimento freno CC (DC BRAKE CUT-IN)

Valore:

0,0 - Parametro 202 ★ 0,0 rpm (OFF)

Funzione:

Impostazione della velocità di inserimento freno CC alla quale deve essere attiva la corrente di frenata CC (parametro 125) in connessione con un comando di arresto.

Descrizione:

Impostare la velocità di inserimento.

128 Protezione termica motore (PROT. TERM. MOT)

Valore:

★Nessuna protezione (NO PROTEZIONE) [0]
Termistore, avviso (TERMISTORE AVVISO) [1]
Termistore, scatto (TERMISTORE SCATTO) [2]

ETR avviso 1 (ETR AVVISO 1)	[3]
ETR, scatto 1 (ETR SCATTO 1)	[4]
ETR avviso 2 (ETR AVVISO 2)	[5]
ETR scatto 2 (ETR SCATTO 2)	[6]
ETR avviso 3 (ETR AVVISO 3)	[7]
ETR scatto 3 (ETR SCATTO 3)	[8]
ETR avviso 4 (ETR AVVISO 4)	[9]
ETR scatto 4 (ETR SCATTO 4)	[10]

Funzione:

Per proteggere il motore, il convertitore di frequenza può rilevare la temperatura del motore in due modi differenti:

- tramite un sensore a termistori collegato a uno degli ingressi analogici, morsetti 53 e 54 (parametri 308 e 311).
- in base al calcolo del carico termico, basato sul carico effettivo e sul tempo. Il valore viene confrontato con la corrente nominale del motore $I_{M,N}$ e la frequenza nominale del motore $f_{M,N}$. I calcoli effettuati considerano la necessità di un carico inferiore a velocità inferiori a causa di una riduzione della ventilazione.

Le funzioni ETR (Electronic Terminal Relay) 1-4 non avviano il calcolo del carico fino al passaggio alla programmazione in cui sono state selezionate. Per il mercato nordamericano: le funzioni ETR forniscono una protezione da sovraccarico ai motori classe 20, conformemente alle norme NEC.

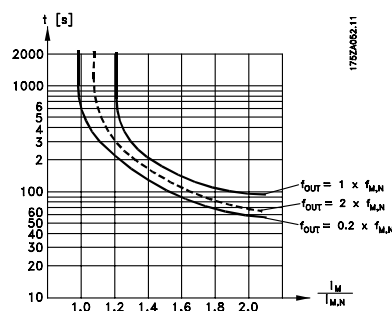
Descrizione:

Selezionare *Nessuna protezione* se non è richiesto alcun avviso o scatto quando il motore è sovraccarico. Selezionare *Termistore, avviso* se si desidera un avviso quando il termistore collegato nel motore si surriscalda. Selezionare *Termistore, scatto* se si desidera un disinserimento (scatto) quando il termistore collegato nel motore si surriscalda.

Selezionare *ETR avviso 1-4*, se il display deve visualizzare un avviso quando, in base ai calcoli, il motore è sovraccarico.

Selezionare *ETR scatto 1-4*, se si desidera uno scatto in caso di sovraccarico del motore.

Il messaggio di avviso può essere segnalato tramite una delle uscite digitali, nel qual caso il segnale viene inviato sia per l'avviso che per lo scatto (avviso termico).



129 Ventilazione esterna

(VENT. EST. MOT.)

Valore:

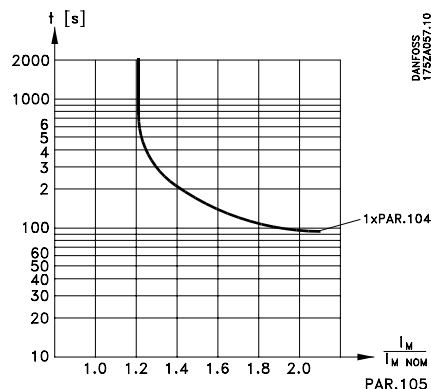
- ★No (NO) [0]
- Si (SI) [1]

Funzione:

Questo parametro consente di comunicare al convertitore di frequenza VLT se il motore dispone di un ventilatore esterno (ventilazione esterna) e quindi non necessita di una riduzione della potenza alle basse velocità.

Descrizione:

Se viene selezionato Sì [1], viene seguita la curva del disegno sottostante se la frequenza del motore è inferiore.



130 Velocità di avviamento

(VELOCITÀ START)

Valore:

- 0,0-600 giri/min
- ★ 0,0 giri/min

Funzione:

Questo parametro consente di impostare la velocità di uscita alla quale il motore deve essere avviato.

La velocità di uscita "salta" al valore impostato.

Questo parametro può essere utilizzato ad esempio nei sollevamenti (motori ad armatura conica).

Descrizione:

Impostare la velocità di avviamento desiderata. Si presume che la funzione di avviamento nel parametro 121 sia stata impostata su [3] o [4] o [5] e che il tempo di ritardo all'avviamento sia stato impostato nel parametro 120; inoltre, deve essere presente un segnale di riferimento.

131 Corrente di avviamento (CORRENTE START)

Valore:

0,0 - Parametro 105 ★ 0,0 Amp

Funzione:

Alcuni motori, come ad esempio i motori conici, necessitano di una corrente/velocità di avviamento supplementare (boost) all'avvio in modo da sganciare il freno meccanico.

A questo proposito usare i parametri 130/131.

Descrizione:

Impostare il valore desiderato necessario per disattivare il freno meccanico.

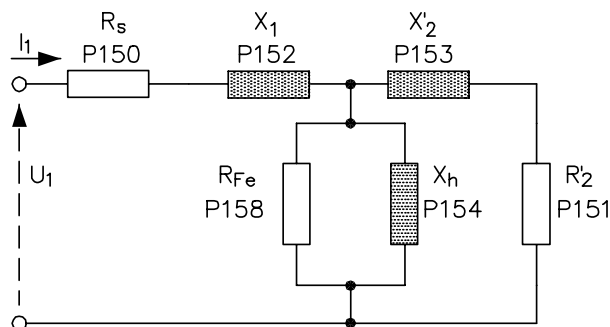
Si presume che la funzione di avviamento nel parametro 121 sia stata impostata su [3] o [4] e che il tempo di ritardo all'avviamento sia stato impostato nel parametro 120; inoltre, deve essere presente un segnale di riferimento.

■ Ulteriori parametri motore

I dati motore nei parametri 150-158 devono essere corrispondenti al motore specifico, in modo da consentirne il corretto funzionamento. Le impostazioni di fabbrica sono valori basati sui valori di parametro comuni dei motori standard normali. Se i parametri del motore non vengono impostati correttamente, può verificarsi un guasto del sistema del convertitore di frequenza.

Se i dati motore non sono noti, si consiglia di eseguire un adattamento automatico del motore (AMA). Vedere la sezione *Adattamento automatico del motore*. La sequenza AMA regolerà tutti i parametri motore, ad eccezione del momento di inerzia del rotore.

Grafico equivalente di un motore asincrono:



175ZA754.10



NOTA!:

Se vengono cambiate le impostazioni nei parametri 102-107, i parametri 150-158 riprendono le impostazioni predefinite di fabbrica.

150 Resistenza statore (RES. STATORE)

Valore:

Ohm ★ Dipende dall'unità

Funzione:

Consente di impostare il valore di resistenza statore per il controllo Flux Vector.

151 Resistenza rotore (RESIST. ROTORE)

Valore:

Ohm ★ Dipende dall'unità

Funzione:

Una resistenza rotore R_2' immessa manualmente va applicata a un motore freddo. Le prestazioni dell'albero possono essere migliorate con la regolazione di precisione R_2' .

Descrizione:

R_2' può essere impostata come segue:

1. Adattamento automatico del motore, in cui il convertitore di frequenza ne misura il valore. Tutte le compensazioni sono ripristinate al 100%.
2. Il valore viene indicato dal fornitore del motore.
3. Vengono usate le impostazioni di fabbrica di R_2' selezionate dal convertitore di frequenza sulla base dei dati di targa del motore.

152 Reattanza dispersione statore (PERDITA STATORE)

Valore:

Ohm ★ Dipende dall'unità

Funzione:

Impostare la reattanza di dispersione dello statore del motore.

Descrizione:

X_1 può essere impostata come segue:

1. Adattamento automatico del motore, in cui il convertitore di frequenza ne misura il valore.
2. Il valore viene indicato dal fornitore del motore.
3. Vengono usate le impostazioni di fabbrica di X_S selezionate dal convertitore di frequenza sulla base dei dati di targa del motore.

153 Reattanza dispersione rotore (PERDITA ROTORE)

Valore:

Ohm ★ Dipende dall'unità

Funzione:

Impostare la reattanza di dispersione del rotore del motore.

Descrizione:

X_2 può essere impostata come segue:

1. Adattamento automatico del motore, in cui il convertitore di frequenza ne misura il valore.
2. Il valore viene indicato dal fornitore del motore.
3. Vengono usate le impostazioni di fabbrica di X_2 selezionate dal convertitore di frequenza sulla base dei dati di targa del motore.

154 Reattanza principale (REATTANZ. PRINCIP)

Valore:

Ohm ★ Dipende dall'unità

Funzione:

Impostare la reattanza principale del motore.

Descrizione:

X_h può essere impostata come segue:

1. Adattamento automatico del motore, in cui il convertitore di frequenza ne misura il valore.
2. Il valore viene indicato dal fornitore del motore.

3. Vengono usate le impostazioni di fabbrica di X_h selezionate dal convertitore di frequenza sulla base dei dati di targa del motore.

156 Numero di poli (NUMERO POLO)

Valore:

Dipende dal tipo di motore

Valore 2 - 100 poli ★ Motore a 4 poli

Funzione:

Impostare il numero di poli del motore

Descrizione:

Poli	~ n_p @ 50 Hz	~ n_p @ 60Hz
2	2700 - 2880	3250 - 3460
4	1350 - 1450	1625 - 1730
6	700 - 960	840 - 1153

La tabella precedente indica gli intervalli di velocità normali per i diversi tipi di motore. I motori progettati per altre frequenze devono essere definiti separatamente.

158 Resistenza nelle perdite del ferro (RESIST SENZA FER)

Valore:

1 - 10.000Ω

★ 10.000Ω

Funzione:

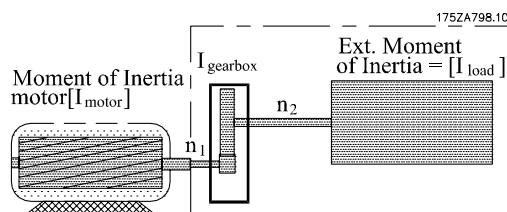
Impostare i valori equivalenti di R_{Fe} per compensare le perdite del ferro nel motore.

Descrizione:

La funzione viene disattivata quando viene scelto il valore 10.000.

La resistenza nelle perdite del ferro deve essere minore di:

$$R_{Fe} < P_0 / I_0^2$$



$$\text{Max Moment of Inertia} = I_{\text{motor}} + I_{\text{gearbox}} + I_{\text{load}} * (n_2/n_1)^2$$

161 Inerzia minima (INERZIA MINIMA)

Valore:

[kgm²] ★ Dipende dall'unità

Funzione:

Impostare il momento di inerzia minima del sistema meccanico.

Descrizione:

Il convertitore di frequenza calcola il guadagno proporzionale per il controller della velocità in base al valore medio dell'inerzia minima e massima.

Conversione dei fattori:

Per convertire da	In	Fattore di moltiplicazione
ft lbs s ²	kgm ²	1,356
lbf in ²	kgm ²	2,926*10 ⁻⁴
kgcm ²	kgm ²	*10 ⁻⁴
GD ²	kgm ²	0,25

162 Inerzia massima (INERZIA MASSIMA)

Valore:

[kgm²] ★ Dipende dall'unità

Funzione:

Impostare il momento di inerzia massima del sistema meccanico.

Descrizione:

Vedere il parametro 161.

163 Ritardo all'arresto funzionale (RIT. FUNZ. STOP)

Valore:

0-10 sec. ★ 0

Funzione:

Durante l'arresto, se il freno CC non è attivato, questo ritardo posticipa la variazione della funzione di arresto selezionata. Durante questo ritardo l'albero viene mantenuto fermo con una coppia di mantenimento massima.

Descrizione:

Accertarsi che il freno meccanico abbia bloccato il carico prima che abbia inizio l'evoluzione libera del motore.

Vedi *Controllo del freno meccanico*.

164 Ritardo del rilascio del freno meccanico (RIT. RIL. FRENO)

Valore:

0,01-2,00 sec ★ 0,50 sec

Funzione:

Quando Rilascio del freno meccanico viene selezionato come funzione di avvio nel parametro 121, questo ritardo rappresenta il tempo trascorso fino all'apertura del freno. Durante questo ritardo il motore sarà mantenuto fermo.

165 Coppia iniziale freno meccanico (COPPIA INI FRENO)

Valore:

+/- p221 ★ 20%

Funzione:

Quando Rilascio del freno meccanico viene selezionato come funzione di avvio nel parametro 121, questo livello di coppia verrà generato in corrispondenza del freno bloccato prima del rilascio del freno. Quando il convertitore di frequenza viene utilizzato in un'applicazione con gru, ascensore o argani con un freno meccanico, questa coppia dovrebbe essere impostata su un valore uguale alla coppia effettiva all'apertura del freno.

166 Direzione iniziale freno meccanico (DIR INIZ. FRENO)

Valore:

[Senso orario]

[Dir. rif.]

★ [Senso orario]

Funzione:

Quando Rilascio del freno meccanico viene selezionato come funzione di avvio nel parametro 121, questo parametro determina la direzione della coppia iniziale applicata al freno chiuso. In una gru, il carico sarà sempre nella stessa direzione, ma in altre applicazioni potrebbe essere utile applicare la coppia nella stessa direzione del riferimento.

**167 Aumento del guadagno proporzionale,
durante il rilascio meccanico del freno
(BOOST GUADAGNO FRENO)****Valore:**

0-400%

★ 100%

Funzione:

Quando Rilascio del freno meccanico viene selezionato come funzione di avvio nel parametro 121, questo parametro definisce un guadagno supplementare nella componente P (proporzionale) (Par. 417) del regolatore PI di velocità durante il ritardo del rilascio meccanico (Par. 164). Aumentando il guadagno proporzionale, si ridurrà la leggera vibrazione sull'albero motore quando il motore riceve il carico dal freno meccanico.

■ Riferimenti e limiti
■ Introduzione

Il gruppo di parametri 2xx consente di selezionare e regolare i riferimenti, di definire i tempi e di impostare i limiti per gli avvisi.

Riferimento corrente	Riferimento risultante per velocità e coppia
Riferimento esterno	Riferimento sui morsetti 53, 54 o 60 e riferimenti impulsi e bus
Riferimento preimpostato	Valore di riferimento di uno dei quattro riferimenti preimpostati interni.

N. PAR #	Parametro dei parametri	Impostazione di fabbrica	Campo	Modifiche			
				durante il funzionamento	4-Setup	Indice di di conversione	Tipo di dati
200	Velocità di uscita, campo/senso	Solo senso orario, 0-4500 giri/min.		No	Sì	0	5
202	Velocità di uscita, limite alto	3000 giri/min.	n_{MIN} - par. 200	No	Sì	-1	6
203	Intervallo di riferimento	Min - max		Sì	Sì	0	5
204	Riferimento minimo	0.000	-100.000,000-Ref _{MAX}	Sì	Sì	-3	4
205	Riferimento massimo	1500.000	Rif _{MIN} -100.000,000	Sì	Sì	-3	4
206	Tipo di rampa	Lineare		Sì	Sì	0	5
207	Tempo rampa di accelerazione 1	Dipende dall'unità	0.01 - 3600	Sì	Sì	-2	7
208	Tempo rampa di decelerazione 1	Dipende dall'unità	0.01 - 3600	Sì	Sì	-2	7
209	Tempo rampa di accelerazione 2	Dipende dall'unità	0.01 - 3600	Sì	Sì	-2	7
210	Tempo rampa di decelerazione 2	Dipende dall'unità	0.01 - 3600	Sì	Sì	-2	7
211	Tempo rampa Jog	Dipende dall'unità	0.01 - 3600	Sì	Sì	-2	7
212	Tempo rampa di decelerazione arresto rapido	Dipende dall'unità	0.01 - 3600	Sì	Sì	-2	7
213	Velocità Jog	200 giri/min	0,0 - par. 202	Sì	Sì	-1	6
214	Funzione di riferimento	Somma		Sì	Sì	0	5
215	Riferimento preimpostato 1	0.00 %	- 100.00 - 100.00 %	Sì	Sì	-2	3
216	Riferimento preimpostato 2	0.00 %	- 100.00 - 100.00 %	Sì	Sì	-2	3
217	Riferimento preimpostato 3	0.00 %	- 100.00 - 100.00 %	Sì	Sì	-2	3
218	Riferimento preimpostato 4	0.00 %	- 100.00 - 100.00 %	Sì	Sì	-2	3
219	Valore catch-up/slow-down	0.00 %	0.00 - 100 %	Sì	Sì	-2	6
221	Limite di coppia per il modo motore	160 %	0,0 % - xxx %	Sì	Sì	-1	6
222	Limite di coppia per il funzionamento rigenerativo	160 %	0,0 % - xxx %	Sì	Sì	-1	6

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

N. PAR #	Parametro dei parametri	Impostazione di fabbrica	Campo	Modifiche			
				durante il funzionamento	4-Setup	Indice di conversione	Tipo di dati
223	Avviso: corrente bassa	0,0 A	0,0 - par. 224	Sì	Sì	-1	6
224	Avviso: corrente alta	I _{VLT,MAX}	Par. 223 - I _{VLT,MAX}	Sì	Sì	-1	6
225	Avviso: velocità bassa	0 giri/m	0 - par. 226	Sì	Sì	-1	6
226	Avviso: velocità alta	100,000 giri/min.	Par. 225 - par. 202	Sì	Sì	-1	6
234	Monitoraggio fasi motore	Abilitato		Sì	Sì	0	5
235	Monitoraggio perdita di fase	Abilitato		No	No	0	5
236	Corrente bassa velocità	100%	0 - Dipende dalle dimensioni del motore	Sì	Sì	0	6
237	Velocità di rotazione del modello	20% di n _{nom}	10 Hz	Sì	No	0	6
240	Jerk accelerazione 1	33%	0-100%	No	No	0	U16
241	Jerk accelerazione 2	33%	0-100%	No	No	0	U16
242	Jerk decelerazione 1	33%	0-100%	No	No	0	U16
243	Jerk decelerazione 2	33%	0-100%	No	No	0	U16

Per ulteriori informazioni relative alle modifiche durante il funzionamento, a 4-Setup e all'indice di conversione, vedere anche *Funzionamento e Display*.

200 Direzione/campo velocità

(ROT/CAMPO VELOCITÀ)

Valore:

- ★ Senso orario, 0-4500 rpm (SENSO ORARIO 4500 RPM) [0]
- Entrambi i sensi, 0-4500 rpm (ENTRAMBI I SENSI 4500 RPM) [1]
- Solo senso orario, 0-18000 rpm (SENSO ORARIO 18000 RPM) [2]
- Entrambi i sensi, 0-18000 rpm (ENTRAMBI I SENSI 18000 RPM) [3]

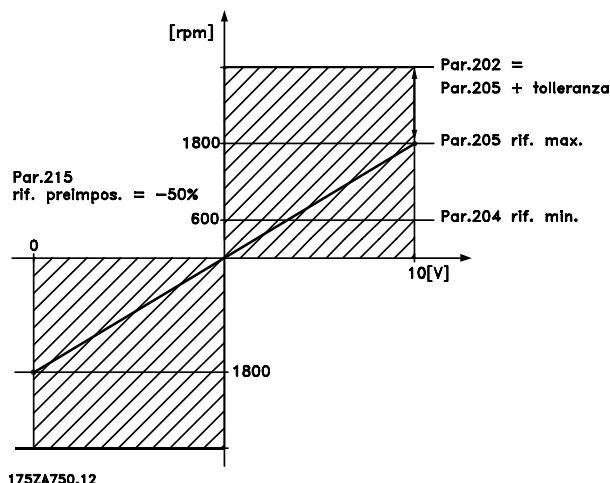
Funzione:

Questo parametro impedisce le inversioni indesiderate. Inoltre è possibile selezionare la velocità di uscita massima, indipendentemente dalle impostazioni degli altri parametri.

Descrizione:

Selezionare il senso e la velocità di uscita desiderati. Va notato che se si seleziona *Senso orario, 0-4500 rpm* [0], *Senso orario, 0-18000 rpm* [2], la velocità di uscita verrà limitata all'intervallo n_{MIN} - n_{MAX} (parametro 202). Se si seleziona *Entrambi i sensi, 0-4500 rpm* [1] o *Entrambi i sensi, 0-18000 rpm* [3], la velocità di uscita verrà limitata all'intervallo ± n_{MAX}.

Esempio:



Parametro 200 *direzione/campo velocità* = entrambi i sensi.

202 Velocità massima (n_{MAX})

(VELOCITÀ MASSIMA)

Valore:

- 0 - 4500/18000 giri/m (parametro 200) ★ 3000

Funzione:

È possibile selezionare una velocità massima motore che corrisponda alla velocità massima alla quale deve girare il motore.

Vedere anche il parametro 205.

Descrizione:

È possibile selezionare un valore compreso fra 0 e la selezione effettuata nel parametro 200.

203 Riferimento/retroazione campo

(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.

Il limite minimo può essere un valore negativo, a meno che non sia stato selezionato *Controllo di velocità, anello chiuso* (parametro 100).

Descrizione:

Scegliere l'area desiderata.

204 Riferimento minimo

(RIFERIMENTO MIN.)

Valore:

-100,000.000 - Rif_{MAX} ★ 0.000
 Dipende dal parametro 100.

Funzione:

Il *Riferimento minimo* fornisce il valore minimo che può essere assunto dalla somma di tutti i riferimenti. *Riferimento minimo* è attivo solo se *Min - Max* [0] è stato impostato nel parametro 203.

Descrizione:

È attivo solo se il parametro 203 è stato impostato su *Min - Max* [0]. Impostare il valore desiderato. L'unità si basa sulla configurazione selezionata nel parametro 100.

Controllo di velocità, anello chiuso: giri/m
 Controllo di coppia, reazione di velocità: Nm

205 Riferimento massimo

(RIFERIMENTO MAX.)

Valore:

Rif_{MIN} - 100,000.000 ★ 1500.000

Funzione:

Il *Riferimento massimo* fornisce il valore massimo che può essere assunto dalla somma di tutti i riferimenti.

Descrizione:

L'unità si basa sulla configurazione selezionata nel parametro 100.

Controllo di velocità, anello chiuso: giri/m
 Controllo di coppia, reazione di velocità: Nm

206 Tipo di rampa (RAMPA TIPO)

Valore:

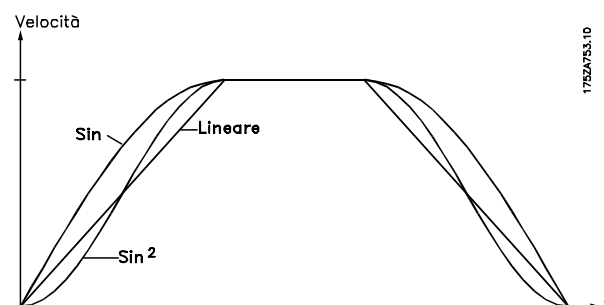
★Lineare (LINEARE) [0]
 Sinusoidale (S1) [1]
 Sin² (S2) [2]
 Controllo del jerk [3]

Funzione:

È possibile scegliere fra 4 differenti tipi di rampa.

Descrizione:

Selezionare il tipo di rampa desiderato in funzione dei requisiti per accelerazione/decelerazione.



207 Rampa 1 acc.

(RAMPA 1 ACC.)

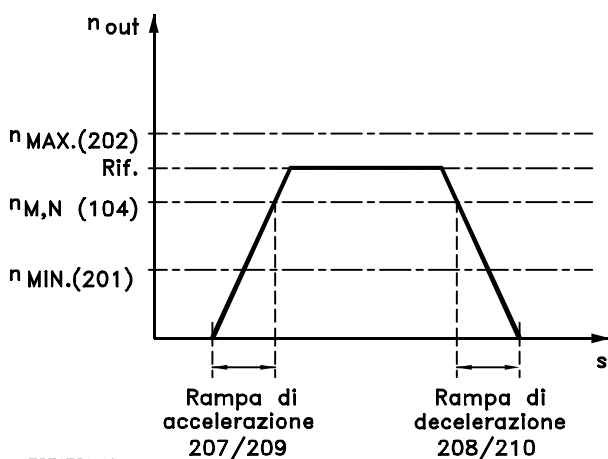
Valore:

0,00 - 3600 sec. (Anello chiuso)
 0,05 - 3600 sec. (Anello aperto) dipende dall'unità

Funzione:

Il rampa di accelerazione è il tempo di accelerazione da 0 giri/min alla velocità nominale del motore $n_{M,N}$ (parametro 104). Ciò presuppone che la corrente di uscita non raggiunga il limite di coppia (da impostare nel parametro 221). Va notato che il valore 0,00 corrisponde a 0,01 sec. nel modo velocità.

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale



175ZA751.10

Descrizione:

Impostare la rampa di acc. desiderata.

208 Rampa 1 dec.

(RAMPA 1 DEC.)

Valore:

0,00 - 3600 sec. (Anello chiuso)

0,05 - 3600 sec. (Anello aperto) dipende dall'unità

Funzione:

La rampa di decelerazione è il tempo di decelerazione dalla velocità nominale del motore $n_{M,N}$ (par. 104) a 0 giri/min, a condizione che non sussista sovratensione nell'inverter a causa del funzionamento rigenerativo del motore, oppure se la corrente generata raggiunge il limite di coppia (da impostare nel parametro 222). Va notato che il valore 0,00 corrisponde a 0,01 nel modo velocità.

Descrizione:

Impostare la rampa dec. desiderata.

209 Rampa 2 acc.

(RAMPA 2 ACC.)

Valore:

0,00 - 3600 sec. (Anello chiuso)

0,05 - 3600 sec. (Anello aperto) dipende dall'unità

Funzione:

Vedere la descrizione del parametro 207. Va notato che il valore 0,00 corrisponde a 0,01 nel modo velocità.

Descrizione:

Impostare la rampa accelerazione desiderata.

Il passaggio alla rampa 2 può essere attivato mediante un segnale sul morsetto di ingresso digitale 16, 17, 29, 32 o 33. La rampa 1 verrà quindi disattivata.

210 Rampa 2 dec.

(RAMPA 2 DEC.)

Valore:

0,00 - 3600 sec. (Anello chiuso)

0,05 - 3600 sec. (Anello aperto) dipende dall'unità

Funzione:

Vedere la descrizione del parametro 208. Va notato che il valore 0,00 corrisponde a 0,01 nel modo velocità.

Descrizione:

Impostare la rampa di decelerazione desiderata.

Il passaggio alla rampa 2 viene effettuato mediante un segnale sul morsetto di ingresso digitale 16, 17, 29, 32 o 33. La rampa 1 verrà quindi disattivata.

211 Rampa jog (RAMPA JOG)

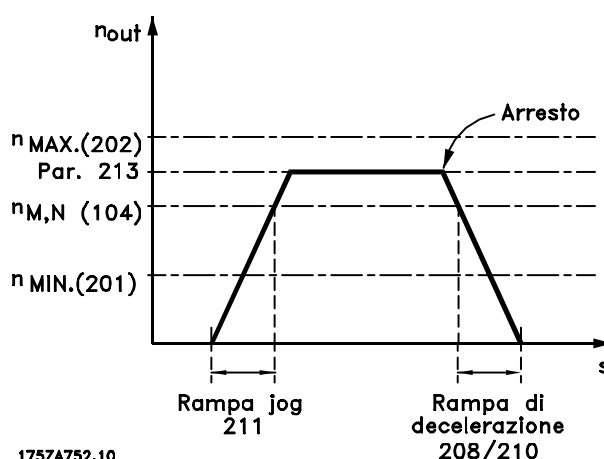
Valore:

0,00 - 3600 sec. (Anello chiuso)

0,05 - 3600 sec. (Anello aperto) dipende dall'unità

Funzione:

La rampa jog è il tempo di accelerazione/decelerazione da 0 giri/min alla frequenza nominale del motore $n_{M,N}$ (parametro 104). Ciò presuppone che la corrente di uscita non raggiunga il limite di coppia (impostato nel parametro 221).



175ZA752.10

La rampa jog comincia quando viene trasmesso un segnale jog tramite il quadro di comando, gli ingressi digitali o la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Impostare la rampa desiderata.

212 Rampa decelerazione quick stop

(RAMPA QUICK STOP)

Valore:

0,00 - 3600 sec. (Anello chiuso)

0,05 - 3600 sec. (Anello aperto) dipende dall'unità

Funzione:

La rampa di decelerazione è il tempo di decelerazione dalla velocità nominale del motore a 0 giri/min, a condizione che non si verifichi sovratensione nell'inverter a causa del funzionamento del motore come generatore o che la corrente generata non superi il limite di coppia (impostato nel parametro 222). L'arresto rapido viene attivato per mezzo di un segnale sul morsetto di ingresso digitale 27 [2] oppure mediante la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:

Programmare la rampa dec. desiderata.

213 Velocità Jog

(JOG SPEED)

Valore:

0,0 - Parametro 202

★ 200 giri/min

Funzione:

La velocità jog n_{JOG} una velocità di uscita fissa alla quale funziona il convertitore di frequenza quando attivata la funzione jog.

Descrizione:

Impostare la frequenza desiderata.

214 Funzione di riferimento

(RIFERIMENTO TIPO)

Valore:

★Somma (SOMMA)	[0]
Relativo (RELATIVO)	[1]
Esterno/Preimpostato (ESTERNO ON/OFF)	[2]

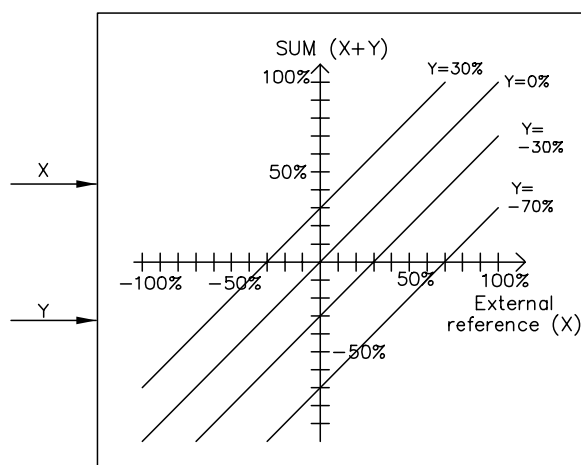
Funzione:

È possibile definire il modo in cui vanno aggiunti i riferimenti preimpostati agli altri riferimenti. A questo scopo, vengono utilizzati *Somma* o *Relativo*. È anche possibile, usando la funzione *Esterno/Preimpostato*, passare da riferimenti esterni a riferimenti preimpostati e viceversa.

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

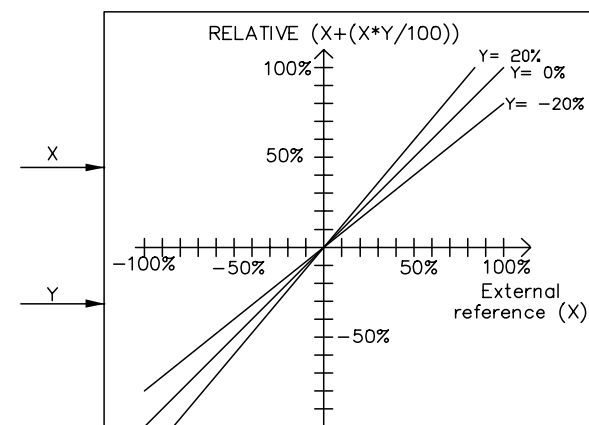
Descrizione:

Se si seleziona *Somma* [0], uno dei riferimenti preimpostati (parametri 215-218) viene sommato come valore percentuale del riferimento massimo possibile.



175ZA767.10

Se si seleziona *Relativo* [1], uno dei riferimenti preimpostati (parametri 215-218) viene aggiunto ai riferimenti esterni come percentuale del riferimento corrente.



175ZA768.10

Se si seleziona *Esterno/Preimpostato* [2], è possibile passare da riferimenti esterni a riferimenti preimpostati mediante i morsetti 16, 17, 29, 32 o 33 (parametri 300, 301, 305, 306 o 307). 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. Vedere anche la sezione *Gestione dei riferimenti*.



NOTA!:

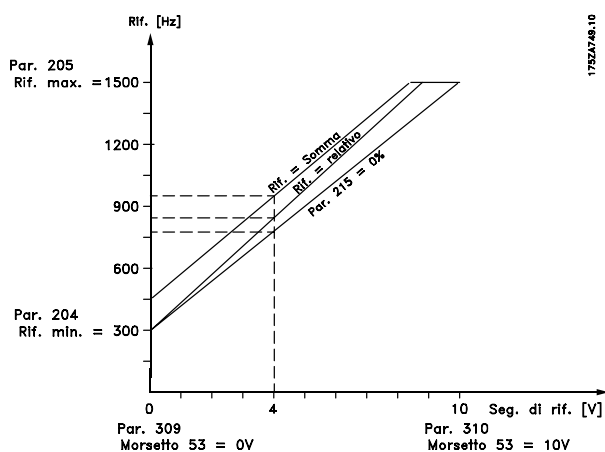
Se si seleziona *Somma* o *Relativo*, uno dei riferimenti preimpostati sarà sempre attivo. Se i riferimenti preimpostati non devono avere alcuna influenza, dovranno essere impostati a 0% (impostazione di fabbrica).

L'esempio mostra come calcolare la velocità di uscita utilizzando *Riferimenti preimpostati* con *Somma* e *Relativo* nel parametro 214.

Il parametro 205 *Riferimento massimo* è stato impostato a 1500 giri/min.

Par. 204 <i>Riferimento min</i>	Aumento [rpm/V]	Velocità a 4,0 V [rpm]	Par. 215 <i>Rif. preimp.</i>	Par. 214 Tipo riferimento = <i>Somma</i> [0]	Par. 214 Tipo riferimento = <i>Relativo</i> [1]
1) 0	150	600	15 %	Velocità di uscita [rpm] 0+600+225 = 825	Velocità di uscita 0+600+90 = 600
2) 300	120	480	15 %	300+480+180=960	300+480+72 = 852
3) 600	90	360	15 %	600+360+135=1095	600+360+54=1014
4) 900	60	240	15 %	900+240+90=1230	900+240+36=1176
5) 1200	30	120	15 %	1200+120+45=1365	1200+120+18=1338

I valori sono validi per un motore asincrono a 4 poli.



Per usare i riferimenti fissi, è necessario selezionare Rif. preimpostato abilitato sul morsetto 16, 17, 29, 32 o 33. Le selezioni tra i riferimenti fissi possono essere effettuate attivando il morsetto 16, 17, 29, 32 o 33 - vedere la tabella seguente.

Morsetti 17/29/33 Rif. preimpostato msb	Morsetti 16/29/32 Rif. preimpostato lsb	Rif. preimpostato
0	0	Rif. preimpostato 1
0	1	Rif. preimpostato 2
1	0	Rif. preimpostato 3
1	1	Rif. preimpostato 4

Programmazione

215 Riferimento preimpostato 1 (RIF. DIG. 1)

216 Riferimento preimpostato 2 (RIF. DIG. 2)

217 Riferimento preimpostato 3 (RIF. DIG. 3)

218 Riferimento preimpostato 4 (RIF. DIG. 4)

Valore:

-100,00 % - +100,00 % ★ 0,00%
del campo di riferimento/riferimento esterno

Funzione:

Quattro diversi riferimenti preimpostati possono essere programmati nei parametri 215-218.

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 tra Rif_{MAX} e Rif_{MIN}, dopodiché il valore viene aggiunto a Rif_{MIN}.

Descrizione:

Impostare il riferimento o i riferimenti fissi che verranno ottenuti.

Vedere il disegno nella sezione *Gestione di riferimenti multipli*.

219 Valore catch-up/ slow-down

(CATCH UP/SLOW DOWN)

Valore:

0.00-100% del riferimento corrente ★ 0.00%

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 16, 29 o 32 (parametri 300, 305 e 306), il

valore percentuale (relativo) selezionato nel parametro 219 verrà sommato al riferimento totale.

Se *Slow down* è stato selezionato tramite uno dei morsetti 17, 29 o 33 (parametri 301, 305 e 307), il valore percentuale (relativo) selezionato nel parametro 219 verrà detratto dal riferimento totale.

221 Limite di coppia per il modo motore (COPPIA LIM. MOTORE)

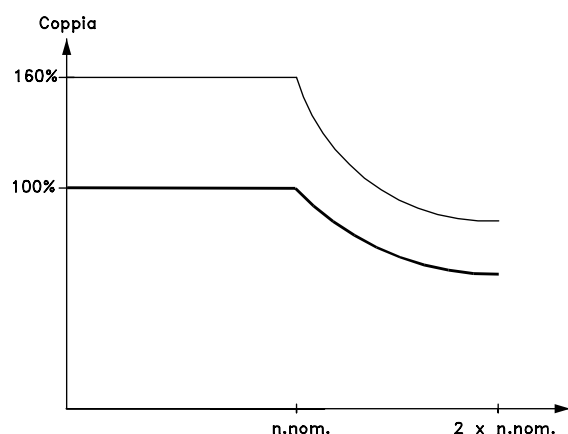
Valore:

0,0 % - xxx,x % di $T_{M,N}$ ★ 160 % di $T_{M,N}$

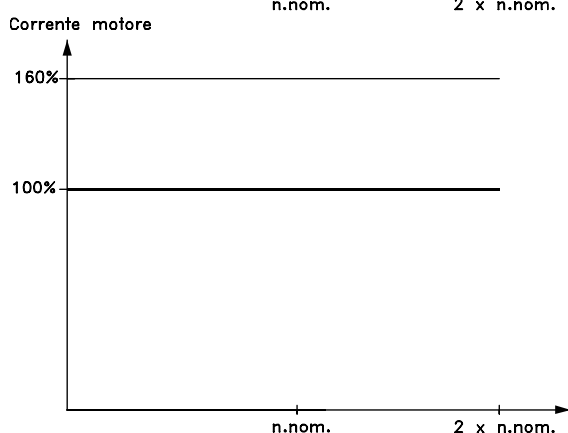
La coppia massima dipende dall'unità, dalle dimensioni e dai parametri del motore selezionato.

Funzione:

Questo parametro imposta il limite di coppia per il funzionamento del motore. Il limitatore di coppia è attivo nel campo di velocità fino alla velocità nominale del motore (parametro 106).



1752A742.10



1752A748.10

Descrizione:

Vedere anche il parametro 409 per ulteriori dettagli.

Per impedire al motore di raggiungere la coppia di stallo, l'impostazione di fabbrica corrisponde a 1,6 volte la coppia nominale del motore (valore calcolato). Se viene modificata un'impostazione nei parametri 101-106, i parametri 221/222 non tornano automaticamente all'impostazione di fabbrica.

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale



Se viene modificato il parametro 221 (COPPIA LIMITE MOT.) quando il parametro 100 è impostato su ANELLO APERTO VEL. (0), il parametro 236 (CORRENTE BASSA VEL.) sarà automaticamente riadattato. Se il parametro 221 è > del parametro 236, il motore potrebbe rischiare di arrestarsi.

222 Limite di coppia per il funz. generatore (COPPIA LIM. GEN)

Valore:

0,0 % - xxx,x % di $T_{M,N}$ ★ 160 % di $T_{M,N}$

La coppia massima dipende dall'unità, dalle dimensioni e dai parametri del motore selezionato.

Funzione:

Il parametro consente di impostare il limite di coppia per il funz. generatore. Il limitatore di coppia è attivo nel campo di velocità fino alla velocità nominale del motore (parametro 104). Vedere le figure dei parametri 221 e 409 per ulteriori dettagli.

Descrizione:

Selezionando *Resistenza freno* [1] nel parametro 400, il limite di coppia diventa 1,6 volte la coppia nominale del motore.



Se viene modificato il parametro 222 (COPPIA LIMITE GEN.) quando il parametro 100 è impostato su ANELLO APERTO VEL. (0), il parametro 236 (CORRENTE BASSA VEL.) sarà automaticamente riadattato. If parameter 222 > parameter 236, a potential risk for motor stalling occurs.

223 Avviso: corrente bassa (CORR. BASSA)

Valore:

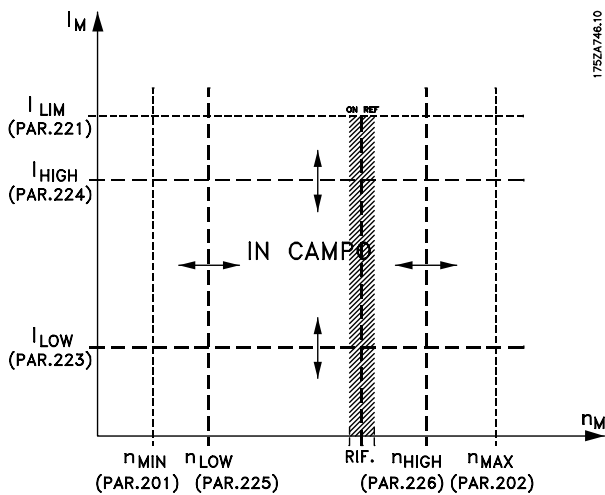
0,0 - Parametro 224 ★ 0,0 A

Funzione:

Quando la corrente motore è al di sotto del limite, I_{LOW} , il display indica CORR. BASSA, eccetto quando è stato selezionato il comando freno meccanico. Le uscite possono essere programmate per produrre un segnale di stato mediante il morsetto 26 o 46 nonché mediante l'uscita relè 01 o 04 (parametro 319, 321, 323 o 326).

Descrizione:

Il limite inferiore del segnale I_{LOW} della corrente motore deve essere programmato all'interno del normale intervallo di funzionamento del convertitore di frequenza.



Vedere il disegno al parametro 223.

224 Avviso: corrente alta (CORR. ALTA)

Valore:

Parametro 223 - $I_{VLT,MAX}$ ★ $I_{VLT,MAX}$

Funzione:

Se la corrente motore supera il limite programmato, I_{HIGH} , il display indica CORR. ALTA.

Le uscite possono essere programmate per produrre un segnale di stato mediante il morsetto 26 o 46 e mediante l'uscita relè 01 o 04 (parametro 319, 321, 323 o 326).

Descrizione:

Il limite massimo del segnale della corrente motore, I_{HIGH} , deve essere programmato all'interno del normale intervallo di funzionamento del convertitore di frequenza. Vedere il disegno al parametro 223.

225 Avviso: velocità bassa (AW. VEL. BASSA)

Valore:

0 - Parametro 226 ★ 0 giri/min

Funzione:

Quando la velocità del motore è al di sotto del limite, n_{LOW} , il display indica VEL. BASSA.

Le uscite possono essere programmate per produrre un segnale di stato mediante il morsetto 26 o 46 e mediante l'uscita relè 01 o 04 (parametro 319, 321, 323 o 326).

Descrizione:

Il limite minimo del segnale della velocità del motore, n_{LOW} , deve essere programmato all'interno del normale intervallo di funzionamento del convertitore di frequenza.

226 Avviso: velocità alta (AW. VEL. ALTA)

Valore:

parametro 225 - parametro 202 ★ 20,000 giri/min

Funzione:

Quando la velocità del motore supera il limite, n_{HIGH} , il display indica VEL. ALTA.

Le uscite possono essere programmate per produrre un segnale di stato mediante il morsetto 26 o 46 e mediante l'uscita relè 01 o 04 (parametro 319, 321, 323 o 326).

Descrizione:

Il limite massimo del segnale della velocità del motore, n_{HIGH} , deve essere programmato all'interno del normale intervallo di funzionamento del convertitore di frequenza. Vedere il disegno al parametro 223.

234 Monitoraggio fasi motore (CONTR. FASE MOTOR)

Valore:

★ Attivato (ABILITATO) [0]
Disattivato (DISABILITATO) [1]

Funzione:

Questo parametro consente di selezionare il monitoraggio delle fasi motore.

Descrizione:

Selezionando *Attivato*, il convertitore di frequenza reagirà ad una mancanza di fase motore con un conseguente allarme 30, 31 o 32.

Selezionando *Disattivato*, non viene emesso alcun allarme in mancanza di una fase motore. Il motore può essere danneggiato/surriscaldato se funziona con due sole fasi. Si consiglia pertanto di mantenere la funzione di monitoraggio delle fasi motore ATTIVATA.

235 Monitoraggio perdita di fase (MONIT PERD. FASE)

Valore:

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

Funzione:

La perdita di fase delle fasi di ingresso viene monitorata da questa selezione.

Descrizione:

Se si seleziona *Abilitato*, il convertitore di frequenza reagirà a una mancanza di fase in ingresso con un conseguente allarme 4.

Se si seleziona *Disabilitato*, **non** viene emesso alcun allarme in mancanza di una fase di alimentazione. Il convertitore di frequenza può essere danneggiato se attivato con una mancanza di fase in ingresso. Si consiglia pertanto di tenere la funzione di monitoraggio della perdita di fase su ABILITATO.

236 Corrente bassa velocità (CORRENTE BASSA VELOCITÀ)

Valore:

Da 0 a max 255% della corrente motore nominale, parametro 105.

★ 100%

Funzione:

Questa funzione viene abilitata soltanto quando il parametro 100 è *ANELLO APERTO VEL.* VLT 5000 FLUX funziona con corrente costante nel motore al di sotto dei 10 Hz. Quando la velocità è al di sopra dei 10 Hz, il modello flux dell'unità controllerà il motore. Il parametro 236 viene regolato automaticamente dai parametri 221 e/o 222, in base al parametro che presenta il valore più alto. La corrente nel parametro 236 è composta dalla corrente di generazione della coppia e dalla corrente di magnetizzazione.

Es. Se il parametro 221 *Limite di coppia per il modo motore* è impostato sul 100% e il parametro 222 *Limite di coppia per il modo generatore* è impostato sul 60%, il parametro 236 verrà impostato automaticamente sul 127% circa, in base alla dimensione del motore.

Descrizione:



NOTA!:

Se il motore funziona al di sotto dei 10 Hz per un periodo superiore a un minuto, il parametro 236 dovrà essere ridotto di conseguenza per evitare che il motore bruci.

237 Velocità di rotazione

(VEL. DI ROTAZIONE)

Valore:

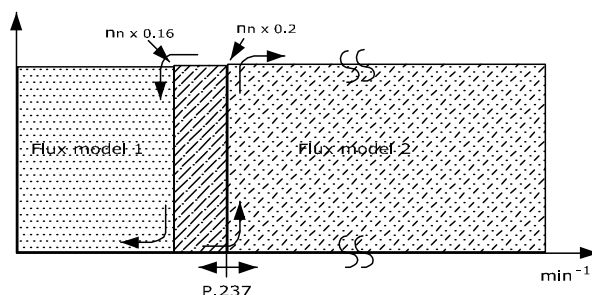
2 Hz .. 80% di n_{norm}

★ 10 Hz (difetto e n_{norm} dipendente)

Funzione:

Con questo parametro è possibile fare una regolazione del punto di spostamento dove VLT 5000 FLUX cambia il modello FLUX nel DSP.

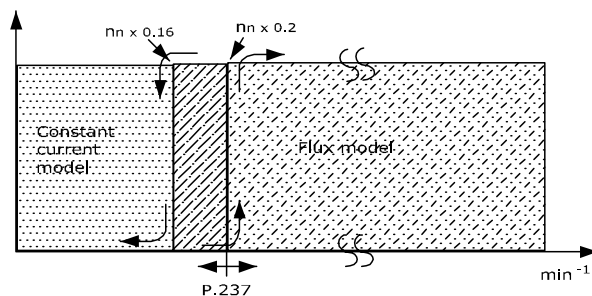
Parametro 100 modo VELOCITÀ CONTROLLO COPPIA [5]:



175ZA879.10

Parametro 100 modo ANELLO APERTO [0]:

In anello aperto, la velocità deve essere determinata dalla misura di corrente. Al di sotto di $n_{norm} \times 0,2$, il convertitore funziona da un modello di corrente costante. Al di sopra di $n_{norm} \times 0,2$ il convertitore funziona dal modello FLUX nell'unità.



175ZA878.10

Descrizione:

Modo Coppia costante: per ottimizzare il controllo di coppia può essere necessario eseguire un solo modello FLUX per evitare scosse durante il cambio del modello FLUX. La velocità max del modello FLUX 1 è $n_{norm} - 10\%$.

Modo anello aperto: per ottimizzare il punto di spostamento dalla corrente costante impostata nel parametro 236 e il modello FLUX 2.

**240 Jerk accelerazione 1
(JERK ACCEL. 1)**

Valore:

0-100% ☆ 33%

Funzione:

Se il controllo del jerk (derivata dell'accelerazione) viene selezionato come tipo di rampa nel Parametro 206, questo Parametro definisce la percentuale del tipo di rampa usata per controllare il jerk dell'accelerazione iniziale.

**241 Jerk accelerazione 2
(JERK ACCEL. 2)**

Valore:

0-100% ☆ 33%

Funzione:

Se il controllo del jerk viene selezionato come tipo di rampa nel Parametro 206, questo Parametro definisce la percentuale del tipo di rampa usata per controllare il jerk dell'accelerazione finale.

**242 Jerk decelerazione 1
(JERK DECEL. 2)**

Valore:

0-100% ☆ 33%

Funzione:

Se il controllo del jerk viene selezionato come tipo di rampa nel Parametro 206, questo Parametro definisce la percentuale del tipo di rampa usata per controllare il jerk della decelerazione iniziale.

**243 Jerk decelerazione 2
(JERK DECEL. 2)**

Valore:

0-100% ☆ 33%

Funzione:

Se il controllo del jerk viene selezionato come tipo di rampa nel Parametro 206, questo Parametro definisce la percentuale del tipo di rampa usata per controllare il jerk della decelerazione finale.

Programmazione

☆ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

■ Introduzione

Il gruppo di parametri 3xx consente di selezionare gli ingressi e le uscite analogici e digitali nella funzione desiderata. In questo gruppo viene eseguita anche la conversione in scala degli ingressi e delle uscite. Ingressi: la frequenza max sui morsetti di ingresso 16, 17, 18, 19, 27, 32 e 33 è di 5 kHz. (24 Vpp). La frequenza max sul morsetto di ingresso 29 è di 65 kHz (24 Vpp).

La frequenza max per i morsetti di ingresso dell'encoder 73 - 78 è di 250 kHz (5 Vpp). Uscite: i morsetti di uscita analogici 42 e 45 sono uscite di corrente scalabili. La frequenza max sui morsetti di uscita digitali 26 e 46 è di 50 kHz.

N. PAR. #	Parametro descrizione	Impostazione di fabbrica	Campo	Modifiche durante il funzionamento	4 program- mazioni	Conver- sione indice	Dati tipo
300	Morsetto 16, ingresso	Ripristino		Si	Si	0	5
301	Morsetto 17, ingresso	Riferimento bloccato		Si	Si	0	5
302	Morsetto 18, ingresso	Avviamento		Si	Si	0	5
303	Morsetto 19, ingresso	Inversione		Si	Si	0	5
304	Morsetto 27, ingresso	Arresto a ruota libera, comando attivo basso		Si	Si	0	5
305	Morsetto 29, ingresso	Marcia jog		Si	Si	0	5
306	Morsetto 32, ingresso	Scelta della programmazione, msb/accelerazione		Si	Si	0	5
307	Morsetto 33, ingresso	Scelta della programmazione, lsb/decelerazione		Si	Si	0	5
308	Morsetto 53, tensione ingresso analogico	Riferimento		Si	Si	0	5
309	Morsetto 53, scala min.	0,0 V	0,0-10,0 V	Si	Si	-1	5
310	Morsetto 53, scala max.	10,0 V	0,0-10,0 V	Si	Si	-1	5
311	Morsetto 54, tensione ingresso analogico	Nessuna funzione		Si	Si	0	5
312	Morsetto 54, scala min.	0,0 V	0,0-10,0 V	Si	Si	-1	5
313	Morsetto 54, scala max.	10,0 V	0,0-10,0 V	Si	Si	-1	5
314	Morsetto 60, corrente ingresso analogico	Riferimento		Si	Si	0	5
315	Morsetto 60, scala min.	0,0 mA	0,0 - 20,0 mA	Si	Si	-4	5
316	Morsetto 60, scala max.	20,0 mA	0,0 - 20,0 mA	Si	Si	-4	5
317	Timeout	10 s	0-99 s	Si	Si	0	5
318	Funzione dopo il timeout	Disabilitato		Si	Si	0	5
319	Morsetto 42, uscita	0 - n _{MAX} ⇒ 0-20 mA		Si	Si	0	5
321	Morsetto 45, uscita	0 - n _{MAX} ⇒ 0-20 mA		Si	Si	0	5
323	Relè 01, uscita	Nessuna funzione		Si	Si	0	5
324	Relè 01, Ritardo attivazione	0,00 s	0,00-600,00 s	Si	Si	-2	6
325	Relè 01, Ritardo disattivazione	0,00 s	0,00-600,00 s	Si	Si	-2	6
326	Relè 04, uscita	Nessuna funzione		Si	Si	0	5
327	Riferimento impulsi, frequenza max.	100-65000 Hz	5000 Hz	Si	Si	0	6
329	Retroazione encoder, impulsi/giro	1024 impulsi/giro	500 - 10.000 impulsi/giro	Si	Si	0	6
341	Morsetto 46, uscita digitale	Nessuna funzione		Si	Si	0	5
342	Morsetto 46, fondo scala segnale ad impulsi	5000 Hz	1-50000 Hz	Si	Si	0	6
350	Monitoraggio encoder	OFF		No	No	0	5
351	Senso encoder	Normale		No	Si	0	5
355	Morsetto 26, uscita digitale	Nessuna funzione		Si	Si	0	5
356	Morsetto 26, fondo scala segnale ad impulsi	5000 Hz	1-50000 Hz	Si	Si	0	6
357	Morsetto 42, scala min uscita	0 %	000 - 100%	Si	Si	0	6
358	Morsetto 42, scala max uscita	100%	000 - 500%	Si	Si	0	6
359	Morsetto 45, scala min uscita	0 %	000 - 100%	Si	Si	0	6
360	Morsetto 45, scala max uscita	100%	000 - 500%	Si	Si	0	6
362	Tipo di sensore KTY	KTY1	KTY 1-3	No	Si	0	5

Per ulteriori informazioni relative alle modifiche durante il funzionamento, alle 4 programmazioni e all'indice di conversione, vedere anche *Funzionamento e display*.

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

■ Funzioni degli ingressi digitali

Ingressi digitali	Morsetto n.	16	17	18	19	27	29	32	33
	parametro	300	301	302	303	304	305	306	307
Valore:		(Gruppo comandi di funzionamento)							
Disabilitato	(NESSUNA OPERAZIONE)	[0]	[0]	[0]	[0]		[0]	[0]	[0]
Ripristino	(RIPRISTINO)	[1]*	[1]				[1]	[1]	[1]
Arresto a ruota libera, comando attivo basso	(EV. LIBERA (NEGATO))						[0]*		
Ripristino e arresto a ruota libera, comando attivo basso	(RESET & EV. LIBERA)						[1]		
Arresto rapido, comando attivo basso	(Q. STOP (NEGATO))						[2]		
Frenata CC, comando attivo basso	(FRENO CC (NEGATO))						[3]		
Arresto, comando attivo basso	(STOP (NEGATO))	[2]	[2]			[4]	[2]	[2]	[2]
Avviamento	(START)					[1]*			
Avviamento a impulsi	(START SU IMPULSO)				[2]				
Inversione	(INVERSIONE)					[1]*			
Avviamento inversione	(IMPULSO+INVERSIONE)				[2]				
Marcia in senso orario, abilitata	(START+ABILITAZIONE)	[3]		[3]			[3]	[3]	
Marcia in senso antiorario, abilitata	(NVERSIONE+ABILIT.)		[3]		[3]		[4]		[3]
Marcia jog	(JOG)	[4]	[4]				[5]*	[4]	[4]
Riferimento preimpostato, abilitato	(ABILITA RIF.DIGITALI)	[5]	[5]				[6]	[5]	[5]
Riferimento preimpostato, lsb	(SEL.RIF. LSB)	[6]					[7]	[6]	
Riferimento preimpostato, msb	(SEL. RIF. MSB)		[6]				[8]		[6]
Riferimento bloccato	(BLOCCO RIF.)	[7]	[7]*				[9]	[7]	[7]
Uscita congelata	(BLOCCO USCITA)	[8]	[8]				[10]	[8]	[8]
Accelerazione	(SPEED UP)	[9]					[11]	[9]	
Decelerazione	(SPEED DOWN)		[9]				[12]		[9]
Scelta della programmazione, lsb	(SELEZIONE SETUP LSB)	[10]					[13]	[10]	
Scelta della programmazione, msb	(SELEZIONE SETUP MSB)		[10]				[14]		[10]
Scelta della programmazione, msb/accelerazione	(SETUP SEL.MSB/SPE UP)							[11]*	
Scelta della programmazione, lsb/decelerazione	(SETUP LSB/SPEED DOWN)								[11]*
Catch-up	(CATCH UP)	[11]					[15]	[12]	
Slow down	(SLOW DOWN)		[11]				[16]		[12]
Rampa 2	(RAMPA 2)	[12]	[12]				[17]	[13]	[13]
Guasto di rete inverso	(GUASTO RETE INVERSO)	[13]	[13]				[18]	[14]	[14]
Riferimento impulsi	(RIF. IN FREQUENZA)							[28]	

Funzione:

Descrizione:

Disabilitato Il convertitore di frequenza non reagisce ai segnali trasmessi al morsetto.

Ripristino Consente il ripristino del convertitore di frequenza dopo un segnale TRIP/ALARM; tuttavia, non tutti gli allarmi possono essere ripristinati .

Arresto a ruota libera (morsetto 27), comando attivo basso (NC). Il convertitore di frequenza

lascia il motore in funzionamento libero. '0' logico => arresto a ruota libera.

Ripristino e arresto a ruota libera (morsetto 27), comando attivo basso (NC). Il convertitore di frequenza lascia il motore in funzionamento libero e successivamente ripristina il convertitore di frequenza. '0' logico => arresto a ruota libera e ripristino.

Arresto rapido (morsetto 27), comando attivo basso (NC). Produce un arresto in conformità al

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

tempo di decelerazione arresto rapido (parametro 212). All'arresto del motore, l'albero è libero di muoversi. '0' logico => Arresto rapido.

Frenata CC (morsetto 27), comando attivo basso (NC). Arresta il motore alimentandolo con una corrente CC per un determinato tempo. Vedere i parametri 125-127. La funzione è attiva soltanto quando il valore del parametro 126 è diverso da 0. '0' logico => Frenata CC.

Arresto, comando attivo basso. Genera una funzione di arresto quando il morsetto selezionato passa dal livello logico '1' a '0'. L'arresto viene eseguito in base al tempo di rampa selezionato (parametri 207-210).



Nessuno dei comandi di arresto suddetti (disabilitazione avviamento) deve essere utilizzato come interruttore di sicurezza per interventi di riparazione. Interrompere invece la tensione di rete.

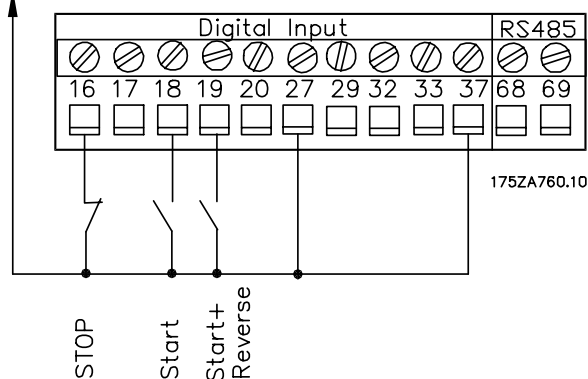


NOTA!

Va notato che quando il convertitore di frequenza è al limite della coppia e ha ricevuto il comando di arresto, si arresterà solo se il morsetto di uscita (42, 45, 01 o 04) è stato collegato al morsetto 27. La selezione sul morsetto di uscita 42, 45, 01 o 04 deve essere *Limite di coppia e arresto* [27].

Avviamento viene selezionato se si desidera un comando di avviamento/arresto (comando di funzionamento, gruppo 2). '1' logico = avviamento, '0' logico = arresto.

Term 12 (+24V)



Avviamento a impulsi - se viene fornito un impulso (min 3 ms), il motore verrà avviato, a condizione che non sia stato impartito un comando di arresto (comando di funzionamento, gruppo 2). Il motore viene arrestato all'attivazione di Arresto, comando attivo basso.

Inversione consente di modificare il senso di rotazione dell'albero motore. "1" logico determina l'inversione.

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

Il segnale di inversione cambia il senso di rotazione, ma non attiva la funzione di l'avviamento. È necessario selezionare *Entrambi i sensi* nel parametro 200.

Non è attivo in *Controllo di coppia, retroazione di velocità*.

Avviamento inversione viene utilizzato per l'avviamento/arresto (comando di funzionamento, gruppo 2) e per l'inversione sullo stesso cavo. Nessun segnale è ammesso contemporaneamente sul morsetto 18. Questo comando agisce come Avviamento inversione, a condizione che per il morsetto 18 sia stato selezionato Avviamento a impulsi.

Marcia in senso orario viene utilizzato quando l'albero motore deve ruotare in senso orario all'avviamento.

Marcia in senso antiorario viene utilizzato quando l'albero motore deve ruotare in senso antiorario all'avviamento.

Marcia JOG viene utilizzato per richiamare la velocità JOG impostata nel parametro 213. Il tempo di rampa può essere impostato nel parametro 211. La funzione non è attiva se è stato inviato un comando di arresto (disabilitazione avviamento). JOG esclude l'arresto (comando di funzionamento, gruppo 2); vedee l'esempio di connessione.

Riferimento preimpostato, abilitato viene utilizzato per il passaggio dai riferimenti esterni ai riferimenti preimpostati. Si presume che *Esterno/Preimpostato* [2] sia stato selezionato nel parametro 214. '0' logico = riferimenti esterni attivi; '1' logico = uno dei quattro riferimenti preimpostati è attivo secondo la tabella illustrata di seguito.

Riferimento preimpostato, LSB e MSB Consente di selezionare uno dei quattro riferimenti preimpostati, in base alla tabella seguente.

	Rif. preimpostato msb	Rif. preimpostato lsb
Rif. preimpostato 1	0	0
Rif. preimpostato 2	0	1
Rif. preimpostato 3	1	0
Rif. preimpostato 4	1	1

Riferimento bloccato - blocca il riferimento corrente. Il riferimento è ora il punto di partenza per l'utilizzo di *Accelerazione e Decelerazione*.

Se vengono utilizzati Accelerazione/Decelerazione, è attiva la rampa 2 (parametri 209/210) nell'intervallo 0 - Rif_{MAX}.

Uscita bloccata - blocca la velocità del motore attuale (rpm). La frequenza motore bloccata è ora il punto di partenza per l'utilizzo di *Accelerazione* e *Decelerazione*. Se vengono utilizzate Accelerazione/Decelerazione, è attiva la rampa 2 (parametri 209/210) nell'intervallo 0 - n_{MAX}.



NOTA!:

Se *Uscita bloccata* è attiva, il convertitore di frequenza non potrà essere arrestato mediante i morsetti 18 e 19 ma solo mediante il morsetto 27 (da programmare su *Arresto a ruota libera, comando attivo basso* [0] o *Ripristino e arresto a ruota libera, comando attivo basso* [1]). Tuttavia, il convertitore di frequenza può essere sempre arrestato mediante segnali di arresto (*Evoluzione libera, Arresto rapido, Frenata CC e Arresto, comando attivo basso*).

Accelerazione/Decelerazione consente di accelerare/decelerare il controllo della velocità (potenziometro motore). Questa funzione è attiva solo se sono stati selezionati *Riferimento bloccato* o *Uscita bloccata*. Con '1' logico sul morsetto selezionato per l'accelerazione, il riferimento o la velocità di uscita aumenteranno.

Con '1' logico sul morsetto selezionato per la decelerazione, il riferimento o la frequenza di uscita verranno ridotti.

Gli impulsi ('1' logico della durata di almeno 3 ms e una pausa minima di 3 ms) determineranno una variazione della velocità pari a 0,1% (riferimento) o a 1 rpm (velocità di uscita).

Se *Accelerazione/Decelerazione* è attivato per più di 400 msec., avrà inizio una variazione continua con la rampa 2.

Esempio:

	Morsetto		Rif. bloccato/ Uscita congelata
	(16)	(17)	
Nessuna variazione di velocità	0	0	1
Decelerazione	0	1	1
Accelerazione	1	0	1
Decelerazione	1	1	1

Il riferimento alla velocità congelato mediante il quadro di comando può essere modificato anche se il convertitore di frequenza è stato arrestato.

Il riferimento congelato verrà memorizzato in caso di caduta di tensione.

Scelta della programmazione, LSB e MSB consente di selezionare una delle quattro programmazioni; tuttavia, ciò dipende dal fatto che il parametro 004 sia stato impostato su *Programmazione multipla*.

Scelta della programmazione, MSB/accelerazione e Scelta della programmazione, LSB/decelerazione - insieme con *Riferimento bloccato* o *Uscita congelata* consentono di accelerare o decelerare la velocità della variazioni.

La selezione della programmazione varia in base alla seguente tabella:

	Selezione programmazione		Rif. bloccato/ Uscita congelata
	(32)msb	(33)lsb	
Programmazione 1	0	0	0
Programmazione 2	0	1	0
Programmazione 3	1	0	0
Programmazione 4	1	1	0
Nessuna variazione di velocità	0	0	1
Decelerazione	0	1	1
Accelerazione	1	0	1
Decelerazione	1	1	1

Programmazione

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 %	1	0
Aumentata del %	0	1
Ridotta del %	1	1

Rampa 2 viene selezionato se è richiesto il passaggio da rampa 1 (parametri 207-208) a rampa 2 (209-210). '0' logico ⇒ rampa 1, mentre '1' logico ⇒ rampa 2.

Guasto di rete inverso deve essere selezionato se è necessario attivare il parametro 407 *Guasto*

di rete e/o il parametro 408 Scarica rapida. Guasto di rete, comando attivo basso è attivo nella condizione di '0' logico.



NOTA!:

Il convertitore di frequenza può essere danneggiato irrimediabilmente qualora la funzione Scarica rapida venga ripetuta sull'ingresso digitale con la tensione di rete collegata all'unità.

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

N. parametro	Descrizione	Testo visualizzato	Frequenza max al morsetto
300	Morsetto 16, ingresso	(INGR.DIGITALE 16)	5 kHz.
301	Morsetto 17, ingresso	(INGR.DIGITALE17)	5 kHz.
302	Morsetto 18, ingresso	(INGR.DIGITALE 18)	5 kHz.
303	Morsetto 19, ingresso	(INGR.DIGITALE 19)	5 kHz.
304	Morsetto 27, ingresso	(INGR.DIGITALE 27)	5 kHz.
305	Morsetto 29, ingresso	(INGR.DIGITALE 29)	65 kHz.
306	Morsetto 32, ingresso	(INGR.DIGITALE 32)	5 kHz.
307	Morsetto 33, ingresso	(INGR.DIGITALE 33)	5 kHz.

Per quanto riguarda **Valore, Funzione e Descrizione**, vedere la tabella nella sezione *Funzioni degli ingressi digitali*.

■ Ingressi analogici

Ingressi analogici	N. di morsetto	53(tensione)	54(tensione)	60(corrente)
	Parametro	308	311	314
Valore:				
Nessuna funzione	(NESSUNA OPERAZIONE)	[0]	[0]★	[0]
Riferimento	(RIFERIMENTO)	[1] ★	[1]	[1] ★
Limite di coppia	(COPPIA LIMITE CTRL)	[3]	[2]	[3]
Termistore	(TERMISTORE)	[4]	[3]	
Termistore KTY	(TERMISTORE KTY)		[4]	
Limite velocità	(CTRL. VEL. LIMITE)		[15]	

Funzione:

Descrizione:

Funzioni degli Ingressi Analogici

Nessuna funzione. Viene selezionato quando il segnale collegato al terminale è disattivato.

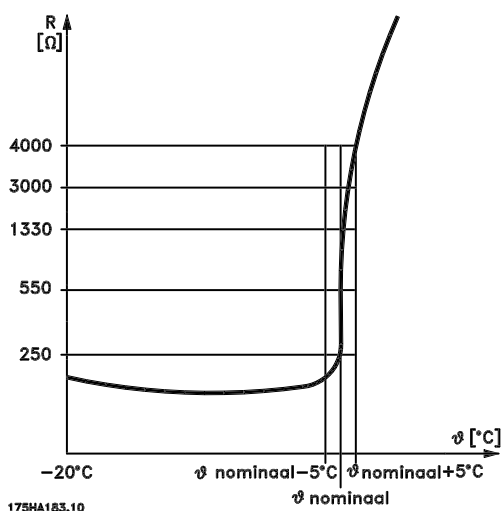
Riferimento. Viene selezionato per consentire la modifica del riferimento mediante un segnale di riferimento analogico.

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

Limite di coppia. Viene selezionato se il valore del limite di coppia impostato nel parametro 221 viene modificato per mezzo di un segnale analogico.

Termistore. Viene selezionato se un termistore integrato nel motore per la protezione del motore deve arrestare il convertitore di frequenza in caso di surriscaldamento del motore stesso. Il valore di disinserimento è $> 3 \text{ k}\Omega$.

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

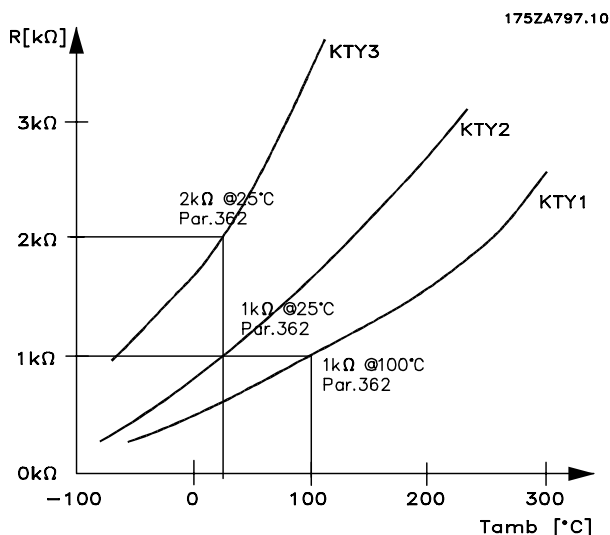


Sensore KTY. Viene selezionato quando è richiesta la correzione del modello di regolazione in base alle variazioni di temperatura e delle bobine del motore. Ciò viene effettuato correggendo le resistenze dello statore (R_s) e del rotore (R_r) nel modo seguente:

- $R_s = R_s(20^\circ\text{C}) (1 + cu_alfa * (temperatura_std_temperature))$
- $R_r = R_r(20^\circ\text{C}) (1 + cu_alfa * (temperatura_std_temperature))$,

dove

- $cu_alfa = 0,00393$ è il coefficiente di temperatura del rame
- $std_temperature = 20^\circ\text{C}$ è la temperatura standard



NOTA!:

Se la temperatura del motore è utilizzata per mezzo di un termistore mediante il convertitore di frequenza, osservare quanto segue:

In caso di corto circuiti tra gli avvolgimenti motore e il termistore, non è garantita la conformità PELV. Per la conformità allo standard PELV, il termistore deve essere isolato.

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

Se il motore è dotato invece di un interruttore termico, questo può anche essere collegato all'ingresso. Il parametro 128 deve essere programmato per *Avviso termistore* [1] o *Scatto termistore* [2].

Limite velocità viene utilizzato se il valore del limite di velocità impostato nel Parametro 202 viene modificato per mezzo di un segnale analogico.

308 Morsetto 53, tensione ingresso analogico (INGR.53 [V] FUNZ)

Valore:

Vedere la tabella *Ingressi analogici*.

Funzione:

Selezione dell'opzione desiderata sul morsetto 53. La scala del segnale di ingresso viene selezionata nei parametri 309 e 310.

Descrizione:

Vedere la sezione *Funzioni degli ingressi analogici*.

309 Morsetto 53, scala min. (INGR. 53 VAL. MIN)

Valore:

0,0 - 10,0 Volt ★ 0,0 Volt

Funzione:

Questo parametro viene usato per impostare il valore di scala dell'ingresso analogico che corrisponde al valore di riferimento minimo impostato nel parametro 204.

Descrizione:

Impostare il valore di tensione desiderato. Vedere anche la sezione *Gestione di riferimenti singoli*.

310 Morsetto 53, demoltiplicazione max. (INGR.53 VAL. MAX)

Valore:

Parametro 309 - 10,0 Volt ★ 10,0 Volt

Funzione:

Utilizzato per impostare il valore di scala relativo al valore di riferimento massimo impostato nel parametro 205.

Descrizione:

Impostare il valore di tensione desiderato. Vedere anche la sezione *Gestione di riferimenti singoli*.

**311 Morsetto 54, tensione ingresso analogico
(INGR.54 [V] FUNZ)**
Valore:

Vedere la tabella *Ingressi analogici*.

Funzione:

Selezione dell'opzione desiderata sul morsetto 54. La scala del segnale di ingresso viene selezionata nei parametri 312 e 313.

Descrizione:

Vedere la sezione *Funzioni degli ingressi analogici*.

**312 Morsetto 54, conversione in scala min.
(INGR. 54 VAL. MIN)**
Valore:

0,0 - 10,0 Volt ★ 0,0 Volt

Funzione:

Questo parametro viene usato per impostare il valore del segnale che corrisponde al valore di riferimento minimo impostato nel parametro 204.

Descrizione:

Impostare il valore di tensione desiderato.
Vedere anche la sezione *Gestione di riferimenti singoli*.

**313 Morsetto 54, demoltiplicazione max.
(INGR.54 VAL. MAX)**
Valore:

Parametro 312 - 10,0 Volt ★ 10,0 Volt

Funzione:

Questo paramètre viene usato per impostare il valore del segnale che corrisponde al valore di riferimento massimo impostato nel parametro 205.

Descrizione:

Impostare il valore di tensione desiderato.
Vedere anche la sezione *Gestione di riferimenti singoli*.

**314 Morsetto 60, corrente ingresso analogico
(INGR.60 [MA] FUN)**
Valore:

Vedere la tabella *Ingressi analogici*.

Funzione:

Selezione dell'opzione desiderata sul morsetto 60. La scala del segnale di ingresso corrente analogico viene selezionata nei parametri 315 e 316.

Descrizione:

Vedere la sezione *Funzioni degli ingressi analogici*.

**315 Morsetto 60, conversione in scala min.
(INGR. 60 VAL. MIN)**
Valore:

0,0-20,0 mA ★ 0,0 mA

Funzione:

Questo parametro imposta il valore del segnale di riferimento che deve corrispondere al valore di riferimento minimo impostato nel parametro 204. Se viene impiegata la funzione Timeout del parametro 317, il valore impostato deve essere >2 mA.

Descrizione:

Impostare il valore della corrente desiderato.
Vedere anche la sezione *Gestione di riferimenti singoli*.

**316 Morsetto 60, demoltiplicazione max.
(INGR.60 VAL. MAX)**
Valore:

Parametro 315 - 20,0 mA ★ 20,0 mA

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 della corrente desiderato.
Vedere anche la sezione *Gestione di riferimenti singoli*.

317 Timeout
(LIVEZERO TIME O.)
Valore:

0 -99 s ★ 10 s

Funzione:

Se il valore del segnale di riferimento collegato all'ingresso, morsetto 60, si abbassa al di sotto del 50% del valore impostato nel parametro 315 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

(LIVE ZERO FUNZ.)

Valore:

★Disabilitato (OFF)	[0]
Velocità di uscita congelata (BLOCCO VELOCITÀ USCITA)	[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 funzione da attivare se il segnale di ingresso sul morsetto 60 scende al di sotto dei 2 mA, a condizione che il parametro 315 sia stato impostato su un valore maggiore di 2 mA e che sia stato superato il tempo preimpostato per il timeout (parametro 317).

Se si verificano contemporaneamente più timeout, il convertitore di frequenza assegnerà le seguenti priorità:

1. Parametro 318 *Funzione dopo il timeout*
2. Parametro 346 *Funzione dopo perdita encoder*
3. Parametro 514 *Funzione intervallo tempo bus*

Descrizione:

La velocità di uscita del convertitore di frequenza può essere:

- bloccata al valore attuale
- portata all'arresto
- portata alla velocità jog
- portata alla velocità massima
- portata all'arresto con conseguente scatto.

Programmazione

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

■ Uscite analogiche

Uscite analogiche (morsetti 42 e 45).

Le uscite analogiche sono uscite di corrente: 0/4 - 20 mA

Il morsetto comune (morsetto 39) è lo stesso morsetto e potenziale elettrico sia nella connessione analogica comune che in quella digitale.

Uscite	morsetto n.	42	45
	parametro	319	321
Valore:			
Disabilitato	(NESSUNA OPERAZIONE)	[0]★	[0]★
0-100 Hz ⇒ 0-20 mA	(0-100 Hz = 0-20 mA)	[1]	[1]
4-100 Hz ⇒ 0-20 mA	(0-100 Hz = 4-20 mA)	[2]	[2]
Rif _{MIN} - Rif _{MAX} ⇒ 0-20 mA	(REF MIN-MAX = 0-20 mA)	[3]	[3]
Rif _{MIN} - Rif _{MAX} ⇒ 4-20 mA	(REF MIN-MAX = 4-20 mA)	[4]	[4]
0 - I _{MAX} ⇒ 0-20 mA	(0-IMAX = 0-20 mA)	[7]	[7]
4 - I _{MAX} ⇒ 0-20 mA	(0-IMAX = 4-20 mA)	[8]	[8]
0 - T _{LIM} ⇒ 0-20 mA	(0-TLIM = 0-20 mA)	[9]	[9]
4 - T _{LIM} ⇒ 0-20 mA	(0-TLIM = 4-20 mA)	[10]	[10]
0 - T _{NOM} ⇒ 0-20 mA	(0-TNOM = 0-20 mA)	[11]	[11]
4 - T _{NOM} ⇒ 0-20 mA	(0-TNOM = 4-20 mA)	[12]	[12]
0 - P _{NOM} ⇒ 0-20 mA	(0-PNOM = 0-20 mA)	[13]	[13]
4 - P _{NOM} ⇒ 0-20 mA	(0-PNOM = 4-20 mA)	[14]	[14]
0 - MAX SPEED ⇒ 0-20 mA	(0-MAX SPD. = 0-20 mA)	[15]	[15]
0 - MAX SPEED ⇒ 4-20 mA	(0-MAX SPD. = 4-20 mA)	[16]	[16]
+/-160% TORQ ⇒ 0-20mA	(+/-160% TORQ= 0-20mA)	[17]	[17]
+/-160% TORQ ⇒ 4-20mA	(+/-160% TORQ= 4-20mA)	[18]	[18]

**319 Morsetto 42 Uscita
(FUNZIONE AO 42)**
Valore:

Vedere la tabella nella sezione *Uscite analogiche*.

Funzione:

La funzione per uscite analogiche genera una corrente analogica di 0/4-20 mA.

Descrizione:

Vedere la descrizione nella sezione *Uscita analogica*.

**321 Morsetto 45, uscita
(FUNZIONE AO 45)**
Valore:

Vedere la tabella nella sezione *Uscite analogiche*.

Funzione:

La funzione per uscite analogiche genera una corrente analogica di 0/4-20 mA.

Descrizione:

Vedere la descrizione nella sezione *Uscite analogiche*.

■ Uscite digitali e relè

Uscite digitali (morsetti 26 e 46, relè 01 e 04). Le uscite digitali sono uscite a 0/24 V Carico: > 600Ω. Il morsetto comune (morsetto 39) è uguale sia per la connessione digitale che per quella analogica. Il relè 01 è collocato sul quadro di alimentazione del convertitore di frequenza. Il relè 04 è collato sul quadro di comando.

Uscite	morsetto n.	01 (relè)	04 (relè)	46	26
	parametro	323	326	341	355
Valore:					
Disabilitato	(NESSUNA OPERAZIONE)	[0]★	[0]★	[0]★	[0]★
Comando pronto	(CONTROLLO PRONTO)	[1]	[1]	[1]	[1]
Segnale pronto	(PRONTO)	[2]	[2]	[2]	[2]
Pronto - controllo remoto	(VLT PRONTO/CTRL REM.)	[3]	[3]	[3]	[3]
Abilitato, nessun avviso	(ABIL./NO AVVISO)	[4]	[4]	[4]	[4]
Marcia	(VLT MARCIA)	[5]	[5]	[5]	[5]
Marcia, nessun avviso	(IN MARCIA/NO AVVISO)	[6]	[6]	[6]	[6]
Marcia entro il campo, nessun avviso	(MARCIA IN RANGE)	[7]	[7]	[7]	[7]
Marcia al valore di riferimento, nessun avviso	(MARCIA/RIF. RAGG.)	[8]	[8]	[8]	[8]
Guasto	(ALLARME)	[9]	[9]	[9]	[9]
Allarme o avviso	(ALLARME O AVVISO)	[10]	[10]	[10]	[10]
Limite di coppia	(LIMITE COPPIA)	[11]	[11]	[11]	[11]
Fuori dall'intervallo di corrente	(FUORI CAMPO CORR.)	[12]	[12]	[12]	[12]
Sopra l bassa	(SOPRA CORR. BASSA)	[13]	[13]	[13]	[13]
Sotto l alta	(SOTTO CORR. ALTA)	[14]	[14]	[14]	[14]
Fuori dall'intervallo di velocità	(FUORI CAMPO VEL.)	[15]	[15]	[15]	[15]
Sopra n bassa	(SOPRA VEL. BASSA)	[16]	[16]	[16]	[16]
Sotto n alta	(SOTTO VEL. ALTA)	[17]	[17]	[17]	[17]
Avviso termico	(TERMICA AVVISO)	[21]	[21]	[21]	[21]
Pronto - nessun avviso termico	(READY & NOTHERM WARN)	[22]	[22]	[22]	[22]
Pronto - controllo remoto - nessun avviso termico	(REM RDY & NO THERMWA R)	[23]	[23]	[23]	[23]
Pronto - tensione di rete nell'intervallo	(PRONTO TENSIONE OK)	[24]	[24]	[24]	[24]
Inversione	(INVERSIONE)	[25]	[25]	[25]	[25]
Bus ok	(SERIALE OK)	[26]	[26]	[26]	[26]
Limite di coppia e stop	(COPPIA LIMITE & STOP)	[27]	[27]	[27]	[27]
Freno, nessun avviso	(FRENO OK)	[28]	[28]	[28]	[28]
Freno pronto, nessun guasto	(FRENO PRONTO)	[29]	[29]	[29]	[29]
Guasto freno	(GUASTO FRENO (IGBT))	[30]	[30]	[30]	[30]
Relè 123	(RELÈ 123)	[31]	[31]	[31]	[31]
Comando freno meccanico	(FRENO MECCANICO)	[32]	[32]	[32] ¹⁾	[32] ¹⁾
Bit parola di controllo 11/12	(CTRL WORD BIT 11/12)	[33]	[33]	[33]	[33]
Rif _{MIN} - Rif _{MAX} ⇒ 0-50000 p	(REF MIN-MAX = 0-50000P)			[34]	[34]
0 - I _{MAX} ⇒ 0-50000 p	(0-IMAX = 0-50000P)			[36]	[36]
0 - T _{LIM} ⇒ 0-50000 p	(0-TLIM = 0-50000P)			[37]	[37]
0 - T _{NOM} ⇒ 0-50000 p	(0-TNOM = 0-50000P)			[38]	[38]
0 - P _{NOM} ⇒ 0-50000 p	(0-PNOM = 0-50000P)			[39]	[39]
0 - MAX SPEED ⇒ 0-50000 p	(0-MAX SPD. = 0-50000P)			[40]	[40]
+/-160% TORQ ⇒ 0-50000 p	(+/-160% TORQ= 0-50000P)			[41]	[41]

1) Se è selezionato il comando freno meccanico, le uscite 46 e 26 sono invertite.

Funzione:

Descrizione:

Controllo pronto: il convertitore di frequenza è pronto per l'uso; il quadro di comando riceve tensione.

Segnale pronto: il quadro di comando del convertitore di frequenza sta ricevendo un segnale di alimentazione e il convertitore di frequenza è pronto per funzionare.

Pronto, controllo remoto: il quadro di comando del convertitore di frequenza sta ricevendo un segnale di alimentazione e il parametro 002 è stato impostato su *Controllo remoto*.

Abilitato, nessun avviso: il convertitore di frequenza è pronto per l'uso; è stato trasmesso un comando di avviamento o di arresto. Nessun avviso.

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

Marcia: è stato emesso un comando d'avviamento.

Marcia, nessun avviso: la velocità di uscita è maggiore della velocità impostata nel parametro 123. È stato trasmesso un comando di avviamento. Nessun avviso.

Marcia entro il campo, nessun avviso: i giri rientrano negli intervalli di corrente/velocità programmati impostati nei parametri 223-226.

Marcia su valore di riferimento, nessun avviso: la velocità è conforme al riferimento.

Allarme: l'uscita viene attivata da un allarme.

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

Limite di coppia: è stato superato il limite di coppia del parametro 221.

Fuori dall'intervallo di corrente: la corrente del motore è al di fuori dell'intervallo programmato nei parametri 223 e 224.

Sopra l bassa: la corrente del motore è superiore a quella impostata nel parametro 223.

Sotto l alta: la corrente del motore è inferiore a quella impostata nel parametro 224.

Fuori dall'intervallo di velocità: la velocità di uscita è al di fuori dell'intervallo programmato nei parametri 225 e 226.

Sopra n bassa: la velocità di uscita è maggiore del valore impostato nel parametro 225.

Sotto n alta: la velocità di uscita è minore del valore impostato nel parametro 226.

Avviso termico: è stato superato il limite di temperatura nel motore, nel convertitore di frequenza, nella resistenza freno o nel termistore.

Pronto - nessun avviso termico: il convertitore di frequenza è pronto per l'uso, il quadro di comando riceve tensione. Nessuna temperatura eccessiva.

Pronto - controllo remoto - nessun avviso termico: il convertitore di frequenza è pronto per l'uso e impostato su controllo remoto, il quadro di comando riceve tensione. Nessuna temperatura eccessiva.

Pronto - tensione di rete entro l'intervallo: il convertitore di frequenza è pronto per l'uso, il quadro di comando riceve tensione. La tensione di rete rientra nell'intervallo consentito (vedere la sezione *Dati tecnici*).

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.

Bus-ok: comunicazione attiva (nessun timeout) mediante la porta di comunicazione seriale.

Limite di coppia e stop viene utilizzato insieme con arresto a evoluzione libera (morsetto 27), anche in condizione di limite della coppia. Il segnale è '0' logico se il convertitore di frequenza ha ricevuto il segnale di arresto ed è al limite di coppia.

Freno, nessun avviso: il freno è attivo e non ci sono avvisi.

Freno pronto, nessun guasto: il freno è pronto per funzionare e non ci sono guasti.

Guasto freno: l'uscita è un "1" logico quando il freno (IGBT) è cortocircuitato. Questa funzione è usata per proteggere il convertitore di frequenza in caso di guasti nei moduli dei freni. L'uscita o il relè possono essere usati per interrompere la tensione di rete dal convertitore di frequenza.

Relè 123: se Profilo fieldbus [0] è stato selezionato nel parametro 512, il relè è attivato. In caso di OFF1, OFF2 o OFF3 (bit nella parola di comando), '1' logico.

Comando freno meccanico consente di attivare il comando di un freno meccanico esterno; vedere la descrizione nella sezione *Comando del freno meccanico*.

Bit 11/12 della parola di comando: il relè è controllato mediante i Bit 11/12 della parola di comando seriale. Bit 11 si riferisce al relè 01 e Bit 12 al relè 04. Se il parametro 514 *Funzione intervallo tempo bus* è attivo, i relè 01 e 04 saranno nello stato di aperto. Vedere la sezione sulla comunicazione seriale nella Guida alla progettazione.

Rif_{MIN} - Rif_{MAX}, si ottiene un segnale di uscita proporzionale al valore di riferimento nell'intervallo Rif_{MIN} - Rif_{MAX} (parametri 204/205).

0 - I_{VLT, MAX}, si ottiene un segnale di uscita proporzionale alla corrente di uscita nell'intervallo 0 - I_{VLT, MAX}. I_{VLT, MAX} dipende dalle impostazioni nel parametro 101 e 103, come si può vedere nei *Dati tecnici* (I_{VLT, MAX} (60 s)).

0 - T_{LIM}, si ottiene un segnale di uscita proporzionale alla coppia di uscita nell'intervallo 0 - T_{LIM} (parametro 221).

0 - T_{NOM} , un segnale di uscita proporzionale alla coppia di uscita del motore.

0 - P_{NOM} , 0 - P_{NOM} , si ottiene un segnale di uscita proporzionale alla potenza nominale del motore.

0 - $MAX\ SPEED$, 0 - $MAX\ SPD.$, si ottiene un segnale di uscita proporzionale alla velocità nominale del motore.

+/-160% $TORQ$, +/-160% $TORQ$, si ottiene un segnale di uscita proporzionale alla coppia al 160%.

323 Relè 01, uscita (RELÈ 01 FUNZ.)

Valore:

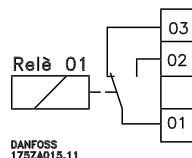
Vedere la tabella nella sezione *Uscite digitali*.

Funzione:

Questa uscita attiva un relè a due vie. Il relè 01 può essere usato per le informazioni sullo stato e per gli avvisi. Il relè è attivato se sono state soddisfatte le condizioni relative valori dati corrispondenti. L'attivazione/disattivazione può essere ritardata nel parametro 324/325.

Descrizione:

Vedere la descrizione nella sezione *Uscite digitali e relè*. Collegamenti - vedere il disegno sottostante.



Carico max morsetti (CA) su 1-3, 1-2, scheda di potenza e scheda relè	240 V CA, 2 A, 60 VA
---	----------------------

Carico max morsetti su 1-3, 1-2, scheda di potenza e scheda relè	50 V DC, 2 A
--	--------------

Carico min morsetti su 1-3, 1-2, scheda di potenza e scheda relè	24 V CC 10 mA, 24 V CA 100 mA
--	-------------------------------

324 Relè 01, Ritardo attivazione (RELÈ 01 RIT. ON)

Valore:

0.00 - 600.00. ★ 0.00 s.

Funzione:

Questo parametro consente di ritardare il tempo di attivazione del relè 01 (morsetti 01-02).

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

Descrizione:

Immettere il valore desiderato (può essere impostato in intervalli di 0,02 s).

325 Relè 01, Ritardo disattivazione (RELÈ 01 RIT. OFF)

Valore:

0.00 - 600.00 ★ 0.00 s

Funzione:

Questo parametro consente di ritardare il tempo di disattivazione del relè 01 (morsetti 01-03).

Descrizione:

Immettere il valore desiderato (può essere impostato in intervalli di 0,02 s).

326 Relè 04, uscita (RELÈ 04 FUNZ.)

Valore:

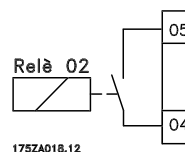
Vedere la descrizione del parametro 319.

Funzione:

Questa uscita attiva un relè a chiusura. Il relè 04 può essere utilizzato per lo stato e le avvertenze. Il relè viene attivato quando vengono soddisfatte le condizioni dei valori dato relativi.

Descrizione:

Vedere la descrizione nella sezione *Uscite digitali e relè*. Collegamenti - vedere il disegno sottostante.



Carico max morsetti (CA) su 4-5, scheda di comando	50 V CA, 1 A, 60 VA
--	---------------------

Carico max morsetti (CC) su 4-5, scheda di comando	75 V CC, 0.1 A, 30 W
--	----------------------

Carico max morsetti (CC) su 4-5, scheda di controllo per applicazioni UL/cUL	30 V CA, 1 A / 42,5 V CC, 1 A
--	-------------------------------

327 Riferimento impulsi, frequenza max.

(RIF.FREQ. MAX)

Valore:

100 - 65000 Hz sul morsetto 29 ★ 5000 Hz

Funzione:

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

Descrizione:

Impostare il riferimento impulsi desiderato.

329 Retroazione encoder, impulsi/giro

(ENCODER IMPULSI)

Valore:

512 impulsi/giro (512) [512]
 ★1024 impulsi/giro (1024) [1024]
 2048 impulsi/giro (2048) [2048]
 4096 impulsi/giro (4096) [4096]

Questo valore può anche essere impostato tra 500 e 10.000 ppr (impulsi/giro).

Il numero di impulsi per giro può essere impostato tra 500 e 10.000 ppr (impulsi/giro).

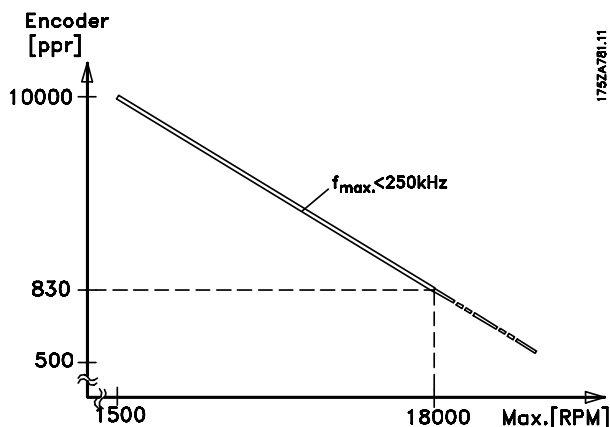
Funzione:

Impostare gli impulsi dell'encoder per giro sull'albero motore.

Questo parametro è disabilitato nella funzione Anello aperto. (Parametro 100 = ANELLO APERTO VEL)

Descrizione:

Leggere il valore corretto dall'encoder. Prestare attenzione alla limitazione della velocità (giri/m) per un dato numero di impulsi/giro, vedere il disegno sottostante:



L'encoder usato è di tipo a 5 Volt quadruplo.
 Frequenza di ingresso max: 250 kHz.

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

Vedere le sezioni *Sistemi di retroazione, Dati tecnici generali e Encoder del quadro di comando.*

341 Morsetto 46, uscita digitale

(FUNZIONE DO 46)

Valore:

Vedere la tabella nella sezione *Uscite digitali e relè.*

Funzione:

L'uscita è compresa tra 0 V e 24 V quando è di tipo true.

Descrizione:

Vedere la descrizione nella sezione *Uscite digitali e relè.*

342 Morsetto 46, fondo scala segnale ad impulsi

(46 SCALA IMPULSI)

Valore:

1 - 50000 Hz ★ 5000 Hz

Funzione:

Questo parametro consente di definire la scala del segnale di uscita a impulsi.

Descrizione:

Impostare il valore desiderato.

350 Monitoraggio encoder

(MONITOR. ENCODER)

Valore:

★0 (OFF) [0]
 1 (OPZIONE & STANDARD) [1]

Funzione:

Se si verifica un guasto sulle linee encoder, la selezione di questo parametro può generare un allarme (allarme 44) per evitare l'avviamento imprevisto del motore.

La funzione Retroazione encoder, impulsi/giro è disabilitata nell'anello aperto (parametro 100 = ANELLO APERTO VEL.).

Descrizione:

Selezionare ON quando si deve procedere all'ispezione dei cavi dell'encoder.

351 Senso encoder

(ENCODER DIR.)

Valore:

★0 (NORMALE CW) [0]
 1 (INVERSO CCW) [1]

Funzione:

Modificare la direzione (senso) encoder rilevata senza modificare i cavi dell'encoder. La funzione di monitoraggio encoder è disabilitata nell'anello aperto (parametro 100 = ANELLO APERTO VEL.).

Descrizione:

Selezionare *NORMALE CW* quando il canale A è 90° (gradi elettrici) prima del canale B per rotazione in senso orario dell'albero encoder. Selezionare *INVERSO CCW* quando il canale A è 90° (gradi elettrici) dopo il canale B per rotazione in senso antiorario dell'albero encoder.

355 Morsetto 26, uscita digitale (FUNZIONE DO 26)

Valore:

Vedere la tabella nella sezione *Uscite digitali e relè*.

Funzione:

L'uscita è compresa tra 0 V e 24 V quando è di tipo true.

Descrizione:

Vedere la descrizione nella sezione *Uscite digitali e relè*.

356 Morsetto 26, fondo scala segnale ad impulsi (FUNZIONE DO 26)

Valore:

1 - 50000 Hz ★ 5000 Hz

Funzione:

Questo parametro consente di definire il fondo scala del segnale di uscita a impulsi.

Descrizione:

Impostare il valore desiderato.

357 Morsetto 42, scala min uscita (USC.42 VAL. MIN)

359 Morsetto 45, scala min uscita (USC.45 VAL. MIN)

Valore:

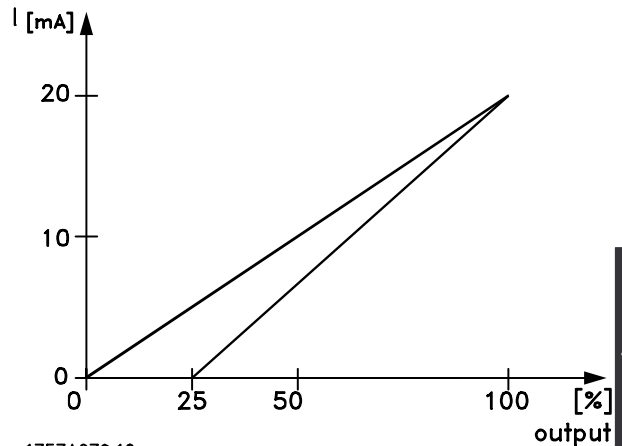
000 - 100% ★ 0%

Funzione:

Questi parametri vengono usati per eseguire la scala dell'uscita minima del segnale analogico selezionato sui morsetti 42 e 45.

Descrizione:

Il valore minimo deve essere demoltiplicato come percentuale del valore del segnale massimo. Ad esempio, per 0 mA (o 0 Hz) al 25% del valore di uscita massimo, viene programmato 25%. Il valore non può mai essere superiore all'impostazione corrispondente di *Scala max uscita* se tale valore è inferiore a 100%.



Programmazione

358 Morsetto 42, scala massima uscita (USC.42 VAL. MAX)

360 Morsetto 45, scala massima uscita (USC.45 VAL. MAX)

Valore:

000 - 500% ★ 100%

Funzione:

Questi parametri vengono usati per eseguire la scala dell'uscita massima del segnale analogico selezionato sui morsetti 42 e 45.

Descrizione:

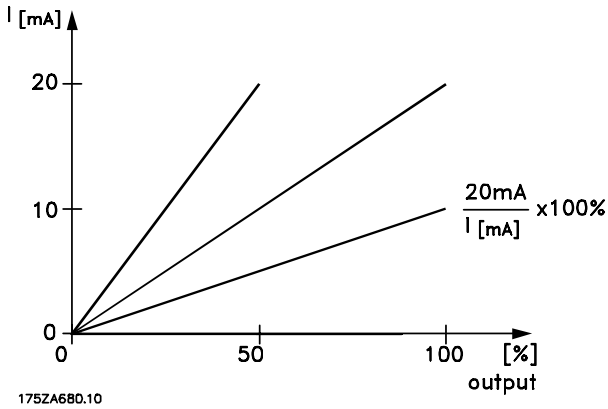
Impostare il valore massimo dell'uscita del segnale di corrente desiderato.

Valore massimo:

È possibile demoltiplicare l'uscita per fornire una corrente inferiore a 20 mA a scala intera o a 20 mA al di sotto del 100% del valore del segnale massimo. Se la corrente di uscita desiderata è di 20 mA ad un valore compreso tra lo 0 e il 100% dell'uscita a scala intera, programmare il valore percentuale nel parametro, ad esempio 50% = 20 mA. Se si desidera una corrente compresa tra 4 e 20 mA all'uscita massima (100%), il valore percentuale da programmare sul convertitore di frequenza è calcolato come segue:

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

cioè $0 \text{ mA} = \frac{20}{10} * 100 = 200\%$



361 Errore max di allineamento (ERR. MAX DI ALLIN.)

Valore:

000 - 999 giri/min. ★ OFF (0 giri/min.)

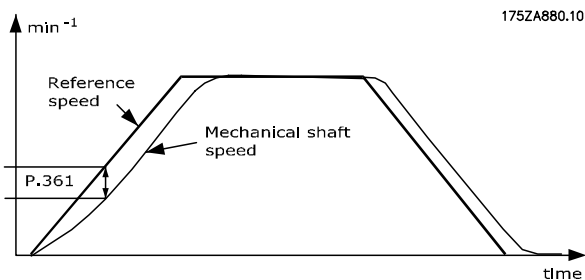
Funzione:

Il parametro 361 misura lo scostamento tra velocità di riferimento (velocità calcolata) e la velocità meccanica effettiva dell'albero dal sistema di retroazione (encoder incrementale).

Il superamento del valore del parametro 361 farà azionare l'allarme 48 e causerà uno scatto.

Descrizione:

Impostare il valore desiderato. La velocità 0 farà disattivare la funzione.



362 Tipo di sensore KTY (TIPO KTY)

Valore:

★ Sensore KTY 1 (KTY1) [0]
 Sensore KTY 2 (KTY2) [1]
 Sensore KTY 3 (KTY3) [2]

Funzione:

Scelta del sensore KTY per la compensazione di temperatura.

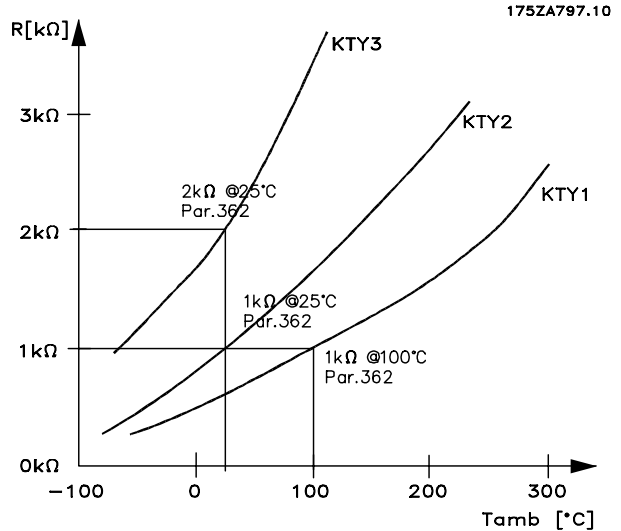
Descrizione:

Il sensore KTY deve essere selezionato e abilitato nel parametro 311 (Morsetto 54, ingresso analogico).

Sensore KTY 3 selezionato: $1 \text{ k}\Omega @ 100^\circ\text{C}$

Sensore KTY 2 selezionato: $1 \text{ k}\Omega @ 25^\circ\text{C}$

Sensore KTY 3 selezionato: $1 \text{ k}\Omega @ 25^\circ\text{C}$



NOTA!:

Questo parametro può essere modificato soltanto se il motore è fermo.

■ Funzioni speciali
■ Introduzione

Le funzioni speciali consentono di selezionare e regolare funzioni per controllare sovratensione, resistenza e potenza del freno, controllo freno, parametri di controllo della velocità, filtro LC, funzioni di guasto della rete e avviamento lanciato.

N. PAR #	Parametro dei parametri	Impostazione di fabbrica	Campo	Modifiche			
				durante il funzionamento	4-Setup	Indice di conversione	Tipo di dati
400	Funzione freno/controllo sovratensione	Off		Si	No	0	5
401	Resistenza freno, ohm	Dipende dall'unità		Si	No	-1	6
402	Limite di potenza, kW	Dipende dall'unità		Si	No	2	6
403	Monitoraggio potenza	Avviso		Si	No	0	5
404	Controllo freno	Off		Si	No	0	5
405	Funzione di ripristino	Ripristino manuale		Si	Si	0	5
406	Tempo di riavvio automatico	5 sec.	0 - 10 sec.	Si	Si	0	5
409	Limite di coppia, ritardo scatto	5 sec.	0 - 60 sec.				
417	Guadagno proporzionale PID di velocità	0.015	0.000 - 5.000	Si	Si	-3	6
418	Tempo integrale PID di velocità	200 ms	2,00 - 20,000 ms	Si	Si	-4	7
421	Filtro passa-basso PID di velocità	5/20	1-500 ms	Si	Si	-4	6
445	Riaggancio al volo	Disabilitato		Si	Si	0	5
458	Filtro LC collegato	No	0-1	No	Si	0	5
459	Capacità filtro LC	2 µF	0,1-100 µF	No	Si	-1	6
460	Induttanza filtro LC	7 mH	0,1-100 mH	No	Si	-1	6
462	Freno di saturazione	Off	0-100%	Si	Si	0	6
463	AEO Cos Phi	0,91 = OFF	0.50-0.91	Si	Si	-2	S16
470	Scala guadagno adattativo	100%	20%-500%	Si	Si	0	U16
471	Velocità min. guadagno adattativo	50 giri/min.	0-1500 giri/min.	Si	Si	67	U16
472	Velocità max. guadagno adattativo	50 giri/min.	0-1500 giri/min.	Si	Si	67	U16

Programmazione
400 Funzione freno/Controllo sovratensione (FRENO FUNZ.)
Valore:

- ★Disabilitato (OFF) [0]
- Freno resistenza (RESISTENZA ON) [1]
- Controllo sovratensione (CONTR.SOVRATENS.) [2]
- Controllo sovratensione e stop (CONTR.SOVRATENS. & STOP) [3]

Funzione:

L'impostazione di fabbrica è *Disabilitato* [0] per VLT 5001-5062 380-500 V e 5001-5027 200-240 V. Per VLT 5075-5250 380-500 V e 5032-5052 200-240 V l'impostazione di fabbrica è *Controllo sovratensione* [2]. *Freno resistenza* [1] viene utilizzato per programmare il convertitore di frequenza per il collegamento di una resistenza freno.

Il collegamento di una resistenza freno consente una tensione superiore del circuito intermedio durante la frenatura (funzionamento rigenerativo).

La funzione *Freno resistenza* [1] è attiva solo in apparecchi con freno dinamico integrale (apparecchi SB ed EB).

Controllo sovratensione (escl. resistenza freno) può essere selezionato come alternativa. Questa funzione è attiva per tutti gli apparecchi (ST, SB ed EB).

La funzione consente di evitare uno scatto se la tensione del circuito intermedio aumenta. Ciò si ottiene aumentando la frequenza di uscita in modo da limitare la tensione dal circuito intermedio. Questa funzione è molto utile ad esempio se il tempo di rampa di decelerazione è troppo breve, in quanto

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

consente di evitare lo scatto del convertitore di frequenza. In questo caso, il tempo di rampa di decelerazione viene prolungato.



NOTA!:

Si noti che il tempo di rampa di decelerazione viene prolungato in caso di controllo della sovratensione, operazione che può non essere opportuna in alcune applicazioni.

Descrizione:

Selezionare *Freno resistenza* [1] se una resistenza freno è parte del sistema.

Selezionare *Controllo sovratensione* [2] se la funzione di controllo sovratensione è necessaria in tutti i casi - anche se è stato premuto stop. Il convertitore di frequenza si arresterà azionando un comando di arresto quando l'impostazione controllo sovratensione è attiva, ma non seguirà necessariamente la rampa di decelerazione.

Selezionare *Controllo sovratensione e stop* [3] se la funzione di controllo sovratensione non è necessaria durante la rampa di decelerazione, dopo che è stato premuto stop.



Avvertenza: Se Controllo sovratensione [2], utilizzato allo stesso tempo come tensione di alimentazione per il convertitore di frequenza, è vicino o superiore al limite massimo, vi è il rischio che la frequenza del motore aumenti e che, di conseguenza, il convertitore di frequenza non arresti il motore quando viene premuto stop. Se la tensione di alimentazione è superiore a 264 V per apparecchi a 220 -240 V o superiore a 550 V per apparecchi a 380 -500 V dovrebbe essere selezionato Controllo sovratensione e stop [3] così che il motore possa essere arrestato.

401 Resistenza freno, ohm

(FRENO RES. (OHM))

Valore:

Ohm

★ Dipende dall'unità

Funzione:

Questo parametro indica il valore in ohm della resistenza freno. Questo valore viene usato per monitorare l'uscita alla quale viene collegata la resistenza freno, a condizione che questa funzione sia stata selezionata nel parametro 403.

Descrizione:

Impostare il valore della resistenza in questione.

402 Limite di potenza, kW

(P.FRENO IST.(KW))

Valore:

kW

★ Dipende dall'unità

Funzione:

Questo parametro indica il limite di monitoraggio della potenza di frenata trasmessa alla resistenza.

Descrizione:

Il limite di monitoraggio determinato come prodotto del massimo ciclo di funzionamento (120 s) che si verifica e della massima potenza del resistore di frenatura a tale ciclo di funzionamento, in base alla seguente formula.

$$\text{Per unit a 200-240 V: } P = \frac{397^2 \times t}{R \times 120}$$

$$\text{Per unit a 380-500 V: } P = \frac{822^2 \times t}{R \times 120}$$

403 Monitoraggio potenza

(P.FREN.MED.(KW))

Valore:

Disabilitato (OFF)

[0]

★Avviso (AVVISO)

[1]

Scatto (ALLARME)

[2]

Funzione:

Questo parametro consente il monitoraggio della potenza trasmessa alla resistenza freno. La potenza viene calcolata sulla base del valore in ohm della resistenza (parametro 401), la tensione del circuito intermedio e il tempo di funzionamento della resistenza. Se, per un tempo superiore a 120 sec. la potenza supera il 100% del limite di monitoraggio (parametro 402) ed è stato selezionato *Avviso* [1], il display visualizzerà un messaggio di avviso. Tale avviso scomparirà quando la potenza scenderà al di sotto dell'80%. Se la potenza calcolata supera il 100% del limite di monitoraggio ed è stato selezionato *Scatto* [2] nel parametro 403 *Monitoraggio potenza*, il convertitore di frequenza scatterà emettendo un segnale di allarme. Se per il monitoraggio della potenza è stato selezionato *Disabilitato* [0] o *Avviso* [1], la funzione freno rimarrà attivata anche se il limite di monitoraggio è stato superato. Ciò comporta il rischio di una temperatura eccessiva della resistenza. Inoltre è possibile ricevere un messaggio mediante il relè o le uscite digitali. La precisione di misurazione tipica del monitoraggio della potenza dipende dalla precisione del valore ohmico della resistenza (maggiore di ± 20%).

Descrizione:

Selezionare se questa funzione deve essere attiva (*Avviso/Allarme*) o inattiva (*Disabilitato*).

404 Controllo freno (FRENO TEST)

Valore:

★Disabilitato (OFF)	[0]
Avviso (AVVISO)	[1]
Scatto (ALLARME)	[2]

Funzione:

In questo parametro è possibile integrare una funzione di controllo e monitoraggio che emetterà un avviso o un allarme. Al momento dell'accensione, si controllerà che la resistenza freno sia scollegata. Tale operazione deve essere effettuata durante l'azionamento del freno, mentre il controllo della sconnessione dell'IGBT sarà effettuato senza frenare. La funzione del freno sarà sconnessa mediante uno scatto o un avviso.

La sequenza di prova è la seguente:

1. Se la tensione del circuito intermedio è superiore alla tensione di avviamento frenata, interrompe il controllo della resistenza freno.
2. Se la tensione del circuito intermedio è instabile, interrompe il controllo della resistenza freno.
3. Continuazione del test resistenza freno.
4. Se la tensione del circuito intermedio dopo il test di resistenza freno è minore rispetto alla tensione di avviamento, interrompe il controllo della resistenza freno.
5. Se la tensione del circuito intermedio è instabile, interrompe il controllo della resistenza freno.
6. Se la potenza di frenata è superiore al 100%, interrompe il controllo della resistenza freno.
7. Se la tensione del circuito intermedio è superiore del 2% del valore iniziale, viene interrotto il controllo della resistenza freno ed emissione di un avviso o allarme.
8. Controllo freno OK.

Descrizione:

Se è stata selezionato *Disabilitato* [0], verrà comunque emesso un segnale di avviso nel caso in cui la resistenza e l'IGBT freno subiscano un corto circuito. Se è stato selezionato *Avviso* [1], si controllerà la presenza di cortocircuiti nella resistenza freno e nell'IGBT freno. Inoltre, al momento dell'accensione si controllerà che la resistenza freno sia stata scollegata.



NOTA!:

Un avviso in relazione a *Disabilitato* [0] or *Avviso* [1] può essere rimosso solo scollegando e ricollegando il cavo di alimentazione, ammesso che il guasto sia stato eliminato. Va notato che in relazione a *Disabilitato* [0] o *Avviso* [1] il convertitore di frequenza continuerà a funzionare anche se il guasto è stato rilevato.

In caso di *Scatto* [2], il convertitore di frequenza si scollegherà emettendo un segnale di allarme (scatto bloccato) nel caso in cui la resistenza freno abbia subito un corto circuito, sia stata scollegata o l'IGBT freno sia cortocircuitato.

405 Funzione di ripristino (RESET MODO) (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 (RESET ALL'ACCENSIONE)	[11]

Funzione:

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

Dopo il ripristino, è possibile riavviare il convertitore di frequenza.

Descrizione:

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

Se il convertitore di frequenza deve effettuare un ripristino automatico (1-10 volte) dopo lo scatto, selezionare il valore dato [1]-[10].

Se viene selezionato *Ripristino all'accensione* [11], il convertitore di frequenza effettuerà un ripristino se si è verificato un guasto insieme al guasto di rete.



NOTA!:

Il contatore interno di Reset Automatico è ripristinato 10 minuti dopo che si è avuto il primo Reset Automatico.



Avvertenza: Il motore può essere avviato senza avviso.

406 Tempo riavviamento automatico

(AUTORESTART (S))

Valore:

0 - 10 s ★ 5 s

Funzione:

Questo parametro consente di impostare il tempo che trascorre a partire dallo scatto fino all'avvio della funzione automatica di ripristino.

Si presuppone che il ripristino automatico sia stato selezionato nel parametro 405.

Descrizione:

Impostare il tempo desiderato.

407 Guasto di rete

(GUASTO RETE)

Valore:

★ Nessuna funzione (DISABILITATO)	[0]
Rampa decelerazione (RAMPA DEC)	[1]
Rampa decelerazione e scatto (RAMPA DEC. DEC. SCATTO)	[2]
Evoluzione libera (EVOL. LIBERA)	[3]
Funz. rigenerativa (FUNZ. RIGENERATIVA)	[4]
Funz. rigenerativa e scatto (FUNZ. RIGENER. - SCATTO)	[5]

Funzione:

Usando la funzione guasto di rete, è possibile ridurre il carico fino a velocità 0 in caso di mancanza di alimentazione di rete al convertitore di frequenza.

Nel parametro 450 *Tensione di rete durante guasto di rete*, il limite di tensione deve essere tale da attivare la funzione *Guasto di rete*.

Questa funzione può essere selezionata anche attivando *Guasto di rete inverso* su un ingresso digitale. Se si è scelto la *Funzione rigenerativa* [4] e la *funzione rigenerativa e scatto*[5], la funzione di rampa nel parametro 206-212 è disattivata.

Descrizione:

Selezionare *Nessuna funzione* [0] se questa funzione non è necessaria. Selezionando *Rampa di decelerazione* [1], il motore effettuerà la decelerazione per mezzo della rampa di arresto rapido impostata nel parametro 212. Se la tensione di alimentazione viene ripristinata durante la rampa di decelerazione, il

convertitore di frequenza verrà avviato nuovamente. Selezionando *Rampa di decelerazione e scatto* [2], il motore effettuerà la decelerazione per mezzo della rampa di arresto rapido impostata nel parametro 212. A velocità 0 il convertitore di frequenza scatterà (ALLARME 36, guasto di rete). Se la tensione di alimentazione viene ripristinata durante la rampa di decelerazione, il convertitore di frequenza continuerà la rampa di arresto rapido e scatterà. Selezionando *Ruota libera* [3], il convertitore di frequenza spegnerà gli inverter e il motore comincerà a funzionare a ruota libera.

Il parametro 445 *Avviamento lanciato* deve essere attivo, cosicché se la tensione di alimentazione viene ripristinata, il convertitore di frequenza sarà in grado di agganciare il motore e avviarlo nuovamente. Selezionando *Funzione rigenerativa* [4], il convertitore di frequenza tenterà di utilizzare l'energia dal carico per mantenere una tensione del circuito intermedio costante. Se la tensione di alimentazione viene ripristinata, il convertitore di frequenza verrà avviato nuovamente.

Selezionando *Funzione rigenerativa e scatto* [4], il convertitore di frequenza utilizzerà l'energia dal carico per mantenere una tensione del circuito intermedio costante. La selezione di funzione rigenerativa e scatto assicura anche la funz. rigenerativa nonostante il segnale di avvio sia rimosso. Se la tensione di alimentazione viene ripristinata, il convertitore di frequenza eseguirà un arresto normale e scatterà a 0 giri/min.

409 Limite di coppia, ritardo scatto

(ALLARME COPP.RIT)

Valore:

0 - 60 s (OFF) ★ OFF

Funzione:

Se il convertitore di frequenza VLT rileva che la coppia in uscita ha raggiunto il limite di coppia (parametri 221 e 222) nel tempo impostato, il disinserimento avviene allo scadere il tempo impostato.

Descrizione:

Selezionare per quanto tempo il convertitore di frequenza VLT deve funzionare al limite di coppia prima del disinserimento.

60 s = OFF significa che il tempo è infinito; tuttavia il monitoraggio termico del VLT sarà ancora attivo.

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

417 Velocità, guadagno proporzionale PID (VEL. GUAD. P.)

Valore:

0.000 (OFF) - 0.150 ★ 0.015

Funzione:

Velocità, guadagno proporzionale indica quante volte deve essere amplificato l'errore (scostamento fra il segnale di retroazione e il punto di funzionamento richiesto). Usato insieme con *Regolazione di velocità, anello chiuso* e *Controllo di coppia, retroazione di velocità* (parametro 100).

Descrizione:

Una regolazione rapida si ottiene con un'amplificazione elevata; tuttavia se l'amplificazione è troppo elevata, il processo può diventare instabile.

418 Velocità, tempo integrale PID (TEMPO INT. VEL.)

Valore:

2,00 - 19.999,99 ms (20.000 = OFF) ★ 200 ms

Funzione:

Tempo integrale velocità determina quanto tempo è necessario al controller PID interno per correggere un segnale d'errore. Maggiore è il segnale d'errore, più rapidamente aumenta il guadagno. Il tempo integrale risulta in un ritardo del segnale e pertanto ha un effetto di smorzamento. Usato insieme con *Regolazione di velocità, anello chiuso* e *Regolazione di velocità, anello aperto* (parametro 100).

Descrizione:

Una regolazione rapida si ottiene con un tempo integrale breve.

Tuttavia, se questo tempo è troppo breve, rende il processo instabile.

Se il tempo integrale è lungo, possono verificarsi scostamenti rilevanti dal riferimento voluto, in quanto il regolatore di processo necessiterà di molto tempo per la regolazione in caso di segnale d'errore.

421 VEL. FILTRO

Valore:

1-500 ms ★ CL: 5 ms / OP: 20 ms

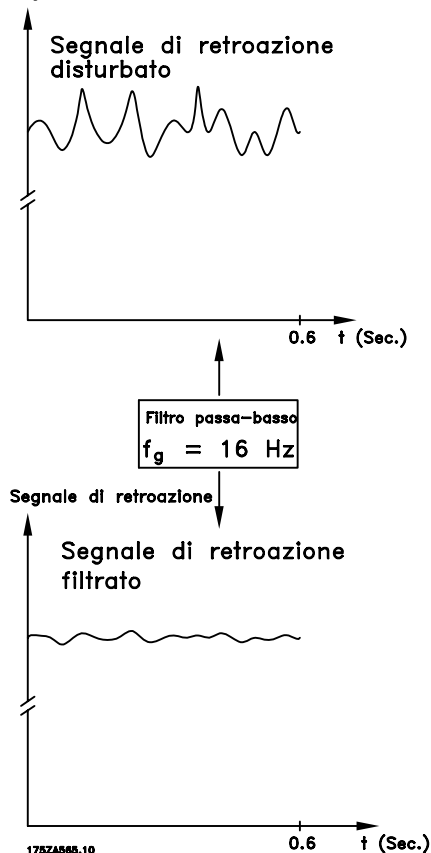
Funzione:

Le oscillazioni nel segnale di retroazione vengono attenuate da un filtro passa-basso e la risoluzione nella misurazione della velocità viene aumentata. Questa condizione è necessaria perché il controllo

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

Flux Vector funzioni correttamente. Il parametro *Velocità, tempo filtro* viene usato con *Regolazione di velocità, anello chiuso*.

Segnale di retroazione



Descrizione:

Se viene programmata una costante di tempo (τ) di 10 ms, la frequenza di disinserimento del filtro passa-basso sarà di $1/0,01 = 100 \text{ RAD/sec.}$, corrispondente a $(100/2 \times \pi) = 16,0 \text{ Hz.}$ Ciò significa che il regolatore PI regolerà solo un segnale di retroazione che varia di una frequenza inferiore a 16,0 Hz. Se il segnale di retroazione varia con una frequenza superiore a 16,0 Hz, il regolatore PI non reagirà.

445 Avviamento lanciato (RIAGGANCIO VEL.)

Valore:

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

Funzione:

Questa funzione rende possibile la sincronizzazione con un motore in rotazione, ovvero con un motore che gira liberamente a causa di una caduta della rete.

Descrizione:

Selezionare *Disabilitato* se questa funzione non è necessaria. Selezionare *Abilitato* se il convertitore

di frequenza deve essere in grado di 'agganciare' e controllare un motore in rotazione.

450 Tensione di rete durante guasto di rete

(TENS. GUASTO RETE)

Valore:

180-240 V per unità a 200-240 V ★ 180
342-500 V per apparecchio 380-500 V ★ 342

Funzione:

Impostare il livello di tensione in cui verrà attivato il parametro 407 *Guasto di rete*. Il livello di tensione per l'attivazione delle funzioni di guasto di rete deve essere inferiore a quello della tensione di rete nominale di alimentazione del convertitore di frequenza. In linea di massima, il parametro 450 può essere impostato ad un valore inferiore del 10% a quello della tensione di rete nominale.

Descrizione:

Impostare il livello di attivazione delle funzioni di guasto di rete.



NOTA!:

Se questo valore è stato impostato ad un livello eccessivo, è possibile attivare la funzione di guasto di rete del parametro 407, anche in presenza di tensione di rete.

458 Collegamento a filtro LC

(FILTRO LC ON)

Valore:

Abilitato (ON) [0]
★Disabilitato (OFF) [1]

Funzione:

Abilita la compensazione del filtro LC nel sistema di controllo. Non viene compensata la caduta di tensione da parte del filtro LC.

Descrizione:

Abilitare o disabilitare la compensazione per il filtro LC sull'uscita VLT.

459 Capacità filtro LC

(CAP. FILTRO LC)

Valore:

0,1-100 µF ★ 2 µF

Funzione:

La funzione di compensazione del filtro LC richiede il condensatore collegato a stella del filtro con equivalenza per fase (3 volte la capacità tra due fasi, se il condensatore è il collegamento 'Delta').

Descrizione:

Impostare il valore di capacità del filtro LC.

460 Induttanza filtro LC

(INDUT. FILTRO LC)

Valore:

0,1-100 mH ★ 7 mH

Funzione:

La funzione di compensazione del filtro LC richiede l'induttanza per fase del filtro.

Descrizione:

Impostare il valore di induttanza del filtro LC.

462 Freno di saturazione

(FRENO DI SATURAZIONE)

Valore:

000 (OFF) - 100 % ★ OFF

Funzione:

E' selezionato per migliorare la frenatura senza l'uso di una resistenza freno. Questo parametro controlla una sovramagnetizzazione del motore quando gira con un carico generatore. Questa funzione può migliorare la funzione OVC. L'aumento di perdite elettriche nel motore consente alla funzione OVC di accrescere la coppia di frenatura senza superare il limite di sovratensione. Notare che il *Freno di saturazione* non è efficace quanto il *Freno resistenza*.

Descrizione:

L'impostazione del *Freno di saturazione* al 100% consente il 150% di corrente di magnetizzazione quando il motore gira con un carico generatore.

**463 AEO Cos Phi
(AEO COS PHI)**
Valore:

0.50-0.91 ★ 0,91 = OFF

Funzione:

CosPhi è di solito una parte della targhetta su un motore. Esprime il rendimento del motore e qui viene usato per regolare le correnti del motore al fine di consentire un impiego più efficiente dal punto di vista energetico.

Nota: L'utilizzo dell'AEO (AUTO ENERGY OPTIMIZER) può ridurre notevolmente il rendimento dinamico e non dovrebbe essere utilizzato su gru, ascensori, argani, ecc..

**470 Scala guadagno adattativo
(GUADAGNO ADATT.)**
Valore:

20%-500% ★ 100%

Funzione:

In molte applicazioni esiste la necessità di tarare diversamente il regolatore di velocità in base alla velocità del motore; un guadagno elevato a velocità ridotte (accurato) e un guadagno minore a velocità elevate (dolce). Questo Parametro definisce un fattore di scala del guadagno proporzionale del regolatore di velocità (Par. 417) a velocità ridotta.

**471 Velocità min. guadagno adattativo
(VEL. MIN. GA)**
Valore:

0-1500 giri/min. ★ 50 giri/min.

Funzione:

In molte applicazioni esiste la necessità di tarare diversamente il regolatore di velocità in base alla velocità del motore; un guadagno elevato a velocità ridotte (accurato) e un guadagno minore a velocità elevate (dolce). Questo Parametro definisce la velocità minima nell'intervallo di velocità, alla quale la scala del guadagno adattativo viene variata gradualmente fino al 100% del valore immesso nel Parametro 417.

**472 Velocità max. guadagno adattativo
(VELOCITÀ MAX. GA)**
Valore:

0-1500 giri/min. ★ 50 giri/min.

Funzione:

In molte applicazioni esiste la necessità di tarare diversamente il regolatore di velocità in base alla velocità del motore; un guadagno elevato a velocità ridotte (accurato) e un guadagno minore a velocità elevate (dolce). Questo Parametro definisce la velocità massima nell'intervallo di velocità, alla quale la scala del guadagno adattativo viene variata gradualmente fino al 100% del valore immesso nel Parametro 417.

Programmazione

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

■ Comunicazione seriale
■ Introduzione

I parametri di comunicazione seriale consentono di selezionare e definire parametri insieme al bus di campo RS 485. Vedere lo schema 'Connessione bus' riportato nella sezione relativa all'installazione.

N. PAR.	Descrizione parametro	Impostazione di fabbrica	Campo	Cambia durante il funzionamento	4 pro-gram-	Indice di conversione	Tipo di dati
500	Indirizzo	1	0 - 126	Si	No	0	6
501	Baud rate	9600 Baud		Si	No	0	5
502	Evoluzione libera	Logica "Or"		Si	Si	0	5
503	Arresto rapido	Logica "Or"		Si	Si	0	5
504	Freno CC	Logica "Or"		Si	Si	0	5
505	Avviamento	Logica "Or"		Si	Si	0	5
506	Senso di rotazione	Logica "Or"		Si	Si	0	5
507	Selezione programmazione	Logica "Or"		Si	Si	0	5
508	Selezione velocità	Logica "Or"		Si	Si	0	5
509	Bus jog 1	200 rpm	0.0 - Parametro 202	Si	Si	-1	6
510	Bus jog 2	200 rpm	0.0 - Parametro 202	Si	Si	-1	6
511							
512	Profilo telegramma	FC Drive		No	Si	0	5
513	Bus timeout	1 sec.	1 - 99 s	Si	Si	0	5
514	Funzione intervallo tempo bus	Off		Si	Si	0	5
515	Visualizzazione dati: Riferimento %			No	No	-1	3
516	Visualizzazione dati: Unità di visualizzazione			No	No	-3	4
518	Visualizzazione dati: Frequenza			No	No	-1	6
520	Visualizzazione dati: Corrente			No	No	-2	7
521	Visualizzazione dati: Coppia			No	No	-1	3
522	Visualizzazione dati: Potenza, kW			No	No	-1	7
523	Visualizzazione dati: Potenza, HP			No	No	-2	7
524	Visualizzazione dati: Tensione motore			No	No	-1	6
525	Visualizzazione dati: Tensione collegamento CC			No	No	0	6
526	Visualizzazione dati: Temperatura motore			No	No	0	5
527	Visualizzazione dati: Temperatura VLT			No	No	0	5
528	Visualizzazione dati: Ingresso digitale			No	No	0	5
529	Visualizzazione dati: Morsetto 53, ingresso analogico			No	No	-2	3
530	Visualizzazione dati: Morsetto 54, ingresso analogico			No	No	-2	3
531	Visualizzazione dati: Morsetto 60, ingresso analogico			No	No	-5	3
532	Visualizzazione dati: Riferimento impulsi			No	No	-1	7
533	Visualizzazione dati: Riferimento esterno %			No	No	-1	3
534	Visualizzazione dati: Parola di stato, binaria			No	No	0	6
535	Visualizzazione dati: Energia freno / 2 min.			No	No	2	6
536	Visualizzazione dati: Energia freno / s			No	No	2	6
537	Visualizzazione dati: Temperatura dissipatore			No	No	0	5
538	Visualizzazione dati: Parola di allarme, binaria			No	No	0	7
539	Visualizzazione dati: Parola di comando VLT, binaria			No	No	0	6
540	Visualizzazione dati: Parola di avviso 1			No	No	0	7
541	Visualizzazione dati: Parola di avviso 2			No	No	0	7
557	Visualizzazione dati: Motore giri/min			No	No	0	4
558	Visualizzazione dati: Motore giri/min. x scala			No	No	-2	4

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

500 Indirizzo (BUS INDIRIZZO)

Valore:

1 - 126 ★ 1

Funzione:

Questo parametro consente di specificare l'indirizzo di ogni convertitore di frequenza. Questa funzione viene usata in connessione con un collegamento PLC/PC.

Descrizione:

I singoli convertitori di frequenza possono ricevere un indirizzo compreso fra 1 e 126. L'indirizzo 0 viene usato se un master (PLC o PC) vuole inviare un telegramma contemporaneamente a tutti i convertitori di frequenza collegati alla porta di comunicazione seriale. In questo caso, il convertitore di frequenza non confermerà il ricevimento. Se il numero di unità collegate (convertitori di frequenza + master) è superiore a 31, deve essere installato un ripetitore. Il parametro 500 non può essere selezionato direttamente tramite comunicazione seriale.

501 Baud rate (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]
 19200 Baud (19200 BAUD) [6]

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 convertitore di frequenza deve essere impostata a un valore corrispondente alla velocità di trasmissione del PLC/PC. Il parametro 501 non può essere selezionato mediante la porta seriale, RS 485. Il tempo di trasmissione dei dati vero e proprio, determinato dal baud rate impostato, rappresenta solo parte del tempo di comunicazione totale.

502 Evoluzione libera (RUOTA LIBERA)

503 Arresto rapido (QUICK STOP)

504 Freno CC (FRENO CC)

505 Avviamento (START)

507 Selezione programmazione (SELEZIONE PROGRAMMAZIONE)

508 Selezione velocità (SELEZIONE VELOCITÀ)

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 convertitore di frequenza mediante i morsetti (ingresso digitale) e/o mediante il bus.

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.

505-508 Ingresso digitale	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.

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

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale



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 V

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

506 Inversione

(INVERSIONE)

Valore:

★Ingresso digitale (DA MORSETTIERA)	[0]
Bus (DA SERIALE)	[1]
Logica "And" (LOGICA AND)	[2]
Logica "Or" (LOGICA OR)	[3]

Funzione:

Vedere la descrizione al parametro 502.

Descrizione:

Vedere la descrizione al parametro 502.

509 Bus jog 1

(BUS JOG 1 VELOCITA')

Valore:

0,0 - parametro 202 ★ 200 giri/min

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 fJOG può essere selezionata nell'intervallo compreso fra fMIN (parametro 201) e fMAX (parametro 202).

510 Bus jog 2

(BUS JOG 2)

Valore:

0,0 - Parametro 202 ★ 200 giri/min

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 velocità jog può essere selezionata nell'intervallo compreso tra n_{MIN} (parametro 201) e n_{MAX} (parametro 202).

512 Profilo telegramma

(TELEGRAMMA TIPO)

Valore:

Profilo fieldbus (FIELDDBUS PROFILE) [0]
★FC Drive (FC DRIVE) [1]

Funzione:

È possibile selezionare due profili con caratteristiche diverse.

Descrizione:

Selezionare la parola di comando desiderata. Per ulteriori informazioni sulle parole di comando, vedere *Comunicazione seriale* nella Guida alla progettazione. Per ulteriori dettagli, vedere anche i manuali specifici del fieldbus.

513 Bus timeout

(BUS TIMEOUT (S))

Valore:

1 -99 s ★ 1 s

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 (BLOCCATA)	[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 convertitore di frequenza 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.

Se si verificano contemporaneamente più timeout, il convertitore di frequenza assegnerà le seguenti priorità:

1. Parametro 318 *Funzione dopo il timeout*
2. Parametro 346 *Funzione dopo perdita encoder*
3. Parametro 514 *Funzione intervallo tempo bus*

Descrizione:

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

Parametro n.	Descrizione	Testo visualizzato	Unità	Intervallo di aggiornamento
515	Riferimento %	(RIFERIMENTO)	%	80 ms
516	Unità di visualizzazione	(RIFERIMENTO [UNITÀ])	Hz, Nm o giri/m	80 ms
518	Frequenza	(FREQUENZA)	Hz	80 ms
520	Corrente	(CORRENTE MOTORE)	Amp	80 ms
521	Coppia	(COPPIA)	%	80 ms
522	Potenza, kW	(POTENZA (kW))	kW	80 ms
523	Potenza, HP	(POTENZA (HP))	HP (US)	80 ms
524	Tensione motore	(TENSIONE MOTORE)	V	80 ms
525	Tensione collegamento CC	(TENSIONE CC)	V	80 ms
526	Temperatura motore	(TERMICA MOTORE)	%	80 ms
527	Temperatura VLT	(TERMICA VLT)	%	80 ms
528	Ingresso digitale	(INGR. DIGITALE)	Codice binario	2 ms
529	Morsetto 53, ingresso analogico	(INGR. ANALOG 53)	V	20 ms
530	Morsetto 54, ingresso analogico	(INGR. ANALOG 54)	V	20 ms
531	Morsetto 60, ingresso analogico	(INGR. ANALOG 60)	mA	20 ms
532	Riferimento impulsi	(RIF. IN FREQUENZA)	Hz	20 ms
533	Riferimento esterno %	(EXT. RIFERIMENTO)	%	20 ms
534	Parola di stato bus	(STATUS WORD [HEX])	Codice Hex	20 ms
535	Energia freno/2 min	(ENERGIA FRENO/2 MIN)	kW	
536	Energia freno/s	(ENERGIA FRENO/S)	kW	
537	Temperatura dissipatore	(TEMP.DISSIPATORE)	°C	1,2 sec.
538	Parola di allarme	(ALLARME WORD [HEX])	Codice Hex	20 ms
539	Parola di comando VLT	(CONTROL WORD [HEX])	Codice Hex	2 ms
540	Parola di avviso, 1	(AVVISO WORD 1)	Codice Hex	20 ms
541	Parola di stato per esteso, Hex	(EXT. STATUS WORD)	Codice Hex	20 ms
557	Motore giri/min	(MOTORE GIRI/MIN.)	Giri/min	80 ms
558	Motore giri/min x scala	(RPM x K-SCALE)	-	80 ms

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

Riferimento impulsi, parametro 532:

Il valore mostrato indica qualsiasi riferimento a impulsi in Hz collegato a uno degli ingressi digitali.

Riferimento esterno %, parametro 533:

Il valore indica, in percentuale, la somma dei riferimenti esterni (somma di rif. analogici/bus/impulsi).

Parola di stato bus, parametro 534:

Indica la parola di stato trasmessa mediante la porta di comunicazione seriale in codice esadecimale dal convertitore di frequenza. Vedere la Guida alla progettazione.

Energia freno/2min., parametro 535:

Indica la potenza di frenata trasmessa ad una resistenza freno esterna. La potenza media viene calcolata su una base costante nel corso degli ultimi 120 secondi.

Energia freno/s, parametro 536:

Indica la potenza di frenata trasmessa ad una resistenza freno esterna, Espressa come valore istantaneo.

Temperatura dissipatore, parametro 537:

Indica la temperatura del dissipatore del convertitore di frequenza. Il limite di disinserimento è $90 \pm 5^\circ\text{C}$, mentre la riattivazione avviene a $60 \pm 5^\circ\text{C}$.

Parola di allarme, parametro 538:

Indica in formato Hex la presenza di un allarme sul convertitore di frequenza. Per ulteriori informazioni, vedere le sezioni *Parola di avviso 1*, *Parola di stato per esteso* e *Parola di allarme*.

Parola di comando VLT, parametro 539:

Indica la parola di comando inviata tramite la porta di comunicazione seriale in codice esadecimale al convertitore di frequenza. Per ulteriori informazioni, vedere la *Guida alla progettazione*.

Parola di avviso 1, parametro 540:

Indica in formato esadecimale la presenza di un avviso sul convertitore di frequenza. Per ulteriori informazioni, vedere le sezioni *Parola di avviso 1*, *Parola di stato per esteso* e *Parola di allarme*.

Parola di stato per esteso [Hex], parametro 541:

Indica in formato esadecimale la presenza di un avviso sul convertitore di frequenza.

Per ulteriori informazioni, vedere le sezioni *Parola di avviso 1*, *Parola di stato per esteso* e *Parola di allarme*.

Motore giri/min., parametro 557:

Il valore visualizzato corrisponde al regime attuale del motore.

Motore giri/min. x scala, parametro 558:

Il valore visualizzato corrisponde all'attuale regime del motore moltiplicato per un fattore (scala) definito nel parametro 008.

■ Funzioni di servizio
■ Introduzione

I parametri delle funzioni tecniche consentono la lettura dello stato tecnico e delle condizioni dell'unità. In questo gruppo di parametri è prevista anche la selezione dei valori di lettura per avvisi e allarmi.

N. PAR. #	Parametro descrizione	Impostazione di fabbrica	Campo	4 program-			Dati tipo
				Modifiche durante il funzionamento	mazioni	Conversione indice	
600	Dati di funzionamento: Ore di accensione			No	No	74	7
601	Dati di funzionamento: Ore di esercizio			No	No	74	7
602	Dati di funzionamento: Contatore kWh			No	No	1	7
603	Dati di funzionamento: Numero di accensioni			No	No	0	6
604	Dati di funzionamento: Numero di surriscaldamenti			No	No	0	6
605	Dati di funzionamento: Numero di sovratensioni			No	No	0	6
606	Log dati: Ingresso digitale			No	No	0	5
607	Log dati: Comandi bus			No	No	0	6
608	Log dati: parola di stato Bus			No	No	0	6
609	Log dati: Riferimento			No	No	-1	3
611	Log dati: Frequenza motore			No	No	-1	3
612	Log dati: Tensione motore			No	No	-1	6
613	Log dati: Corrente motore			No	No	-2	3
614	Log dati: Tensione collegamento CC			No	No	0	6
615	Log guasti: Codice guasto			No	No	0	5
616	Log guasti: Tempo			No	No	-1	7
617	Log guasti: Valore			No	No	0	3
618	Ripristino del contatore kWh	Nessun ripristino		Sì	No	0	5
619	Ripristino contatore ore di esercizio	Nessun ripristino		Sì	No	0	5
620	Modo di funzionamento	Funzionamento normale		No	No	0	5
621	Targa dati: Tipo di VLT			No	No	0	9
622	Targa dati: Sezione potenza			No	No	0	9
623	Targa dati: Numero d'ordine del VLT			No	No	0	9
624	Targa dati: Versione software n.			No	No	0	9
625	Targa dati: N. identificazione LCP			No	No	0	9
626	Targa dati: N. identificazione database			No	No	-2	9
627	Targa dati: N. identificazione elemento di potenza			No	No	0	9
628	Targa dati: Tipo di opzione applicazione			No	No	0	9
629	Targa dati: N. d'ordine opzione dell'applicazione			No	No	0	9
630	Targa dati: Tipo di opzione di comunicazione			No	No	0	9
631	Targa dati: N. d'ordine opzione di comunicazione			No	No	0	9
639	Test Flash	Disabilitato		Sì	No	0	5

Per ulteriori informazioni relative alle modifiche durante il funzionamento, alle 4 programmazioni e all'indice di conversione, vedere anche *Funzionamento e display*.

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

PN. parametro	Descrizione	DTesto visualizzato	UUnità	RIntervallo
Dati di funzionamento				
600	Ore di funzionamento	(ORE ACCENSIONE)	Ore	0 - 130,000.0
601	Ore di esercizio	(ORE ESERCIZIO)	Ore	0 - 130,000.0
602	Contatore kWh	(CONTATORE kWh)	kWh	0 - 9999
603	Numero di accensioni	(NO. ACCENSIONI)	N.	0 - 9999
604	Numero di surriscaldamenti	(NO. SOVRATEMP.)	N.	0 - 9999
605	Numero di sovratensioni	(NO. SOVRATENS.)	N.	0 - 9999

Funzione:

Questi parametri possono essere letti mediante la porta di comunicazione seriale o il display.

Descrizione:
Ore di accensione, parametro 600:

Indica il numero di ore di funzionamento del convertitore di frequenza.

Il valore viene aggiornato nel convertitore di frequenza ogni ora e salvato quando l'apparecchio viene spento.

Ore di esercizio, parametro 601:

Indica il numero di ore di funzionamento del convertitore di frequenza a partire dal ripristino nel parametro 619.

Il valore viene aggiornato nel convertitore di frequenza ogni ora e salvato quando l'apparecchio viene spento.

Contatore kWh, parametro 602:

Indica il consumo energetico della rete espresso in kWh come valore medio in un'ora. Reset contatore: Parametro 618.

Numero di accensioni, parametro 603:

Indica il numero di accensioni della tensione di alimentazione al convertitore di frequenza.

Numero di surriscaldamenti, parametro 604:

Indica il numero di allarmi di sovratemperatura del convertitore di frequenza.

Numero di sovratensioni, parametro 605:

Indica il numero di sovratensioni del convertitore di frequenza.

N. parametro	Descrizione	Testo visualizzato	Unità	Campo
Log dati				
606	Ingressi digitali	(LOG INGR.DIGIT.)	Decimale	0 - 255
607	Comandi bus	(LOG CONTROLWORD)	Decimale	0 - 65535
608	Parola di stato bus	(LOG STATUSWORD)	Decimale	0 - 65535
609	Riferimento	(LOG RIFERIMENTO)	%	0 - 100
611	Frequenza di uscita	(LOG FREQ.MOTORE)	Hz	0.0 - 999.9
612	Tensione di uscita	(LOG TENS.MOTORE)	Volt	50 - 1000
613	Corrente di uscita	(LOG CORR.MOTORE)	Amp	0.0 - 999.9
614	Tensione collegamento CC	(LOG TENSIONE CC)	Volt	0.0 - 999.9

Funzione:

Mediante questi parametri è possibile visualizzare fino a 20 registrazioni di dati, in cui [1] è il registro più recente e [20] il meno recente. I registri dati vengono registrati ogni 160 ms non appena viene inviato un segnale di avviamento. Se viene inviato un segnale di arresto, verranno salvati gli ultimi 20 registri di dati e i valori saranno disponibili sul display. Ciò risulta utile per eseguire ad esempio un intervento di manutenzione dopo uno scatto.

Questi parametri possono essere visualizzati mediante la porta di comunicazione seriale o il display.

Descrizione:

Il numero di registro dati è indicato in parentesi quadre: [1]. I registri dati sono congelati in caso di

scatto e resettati quando il convertitore di frequenza VLT viene successivamente ripristinato.

La registrazione dati è attiva quando il motore è in funzione.

Ingressi digitali, parametro 606:

Il valore degli ingressi digitali viene indicato in cifre decimali entro l'intervallo 0-255.

Il numero di registro dati è indicato in parentesi quadre: [1]

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale



Comandi bus, parametro 607:

Il valore della parola di comando viene indicato in cifre decimali entro l'intervallo 0-65535.

Parola di stato bus, parametro 608:

Il valore della parola di stato del bus viene indicato in cifre decimali entro l'intervallo 0-65535.

Riferimento, parametro 609:

Il valore di riferimento viene indicato come percentuale nell'intervallo 0 - 100%.

Frequenza di uscita, parametro 611:

Il valore della frequenza del motore è indicato come frequenza nell'intervallo 0,0 - 999,9 Hz.

Tensione di uscita, parametro 612:

Il valore della tensione del motore è indicato in Volt nell'intervallo 50 - 1000 V.

Corrente di uscita, parametro 613:

Il valore della corrente del motore è indicato in Amp nell'intervallo 0,0 - 999,9 A.

Tensione collegamento CC, parametro 614:

Il valore della tensione collegamento CC è indicato in Volt nell'intervallo 0,0 - 999,9 V.

615 Log guasti: Codice guasto (LOG VAL. CODICIGUASTI)

Valore:

[Indice 1 - 10] Codice guasto 0 - 44

Funzione:

Questo parametro consente di vedere il motivo per cui si verifica uno scatto.

Sono memorizzati gli ultimi 10 guasti (0-10) verificatisi in ordine di tempo.

Il numero di log inferiore [1] contiene il valore dato più recente; il numero di log superiore [10] contiene il valore dato meno recente.

Descrizione:

Fornito come codice numerico, in cui il numero dello scatto si riferisce a un codice di allarme che può essere ricavato dalla tabella nella sezione *Elenco degli avvisi e degli allarmi*.

Il log guasti viene resettato dopo l'inizializzazione manuale.

616 Log guasti: Tempo (LOG VAL. FILTRO)

Valore:

[Indice 1 - 10]

Funzione:

Questo parametro consente di vedere il numero totale delle ore di funzionamento prima del verificarsi dello scatto. Sono memorizzati gli ultimi 10 guasti (0-10) verificatisi in ordine di tempo.

Il numero di registro più basso [1] contiene il valore dati più recente, il numero di registro più alto [10] contiene il valore dati meno recente.

Descrizione:

Visualizzazione opzionale.

Campo di visualizzazione: 0.0 - 9999.9.

Il log guasti viene resettato dopo l'inizializzazione manuale.

617 Log guasti: Valore (LOG VAL. GUASTO)

Valore:

[Indice 1 - 10]

Funzione:

Questo parametro consente di vedere a quale valore corrente o tensione si è verificato uno scatto.

Descrizione:

Visualizzazione di un solo valore.

Campo di visualizzazione: 0.0 - 999.9.

Il log guasti viene resettato dopo l'inizializzazione manuale.

618 Ripristino del contatore kWh (RESET CONTA KWH)

Valore:

Nessun ripristino (NESSUNA OPERAZIONE) [0]
Ripristino (RESET CONTATORE)

[1]

Funzione:

Azzeramento del contatore kWh (parametro 602).

Descrizione:

Se è stato selezionato *Ripristino* [1] ed è stato premuto il tasto [OK], il contatore kWh del convertitore di frequenza viene ripristinato. Questo parametro non può essere selezionato mediante la porta seriale, RS 485.



NOTA!:

Se è stato premuto il tasto [OK], è stato automaticamente eseguito l'azzeramento.

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] ed è stato premuto il tasto [OK], il contatore delle ore di esercizio del convertitore di frequenza viene ripristinato. Questo parametro non può essere selezionato mediante la porta seriale, RS 485.



NOTA!:

Se è stato premuto il tasto [OK], è stato automaticamente eseguito l'azzeramento.

620 MODO FUNZION

Valore:

★Funzionamento normale (FUNZ. NORMALE)	[0]
Inizializzazione (INIZIALIZZAZIONE)	[3]

Funzione:

Modo di funzionamento Oltre alla funzione normale, questo parametro può essere utilizzato per due diversi test. Inoltre, tutti i parametri (tranne i parametri 603-605) possono essere inizializzati. Questa funzione non sarà attivata finché la rete di alimentazione al convertitore di frequenza non sarà disinserita e nuovamente inserita.

Descrizione:

Funzione normale [0] viene selezionata per il funzionamento normale con il motore nell'applicazione selezionata.

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

Inizializzazione [3] viene selezionata se si desidera l'impostazione di fabbrica dell'unità senza il ripristino dei parametri 500, 501 + 600 - 605 + 615 - 617.

⇒ Il motore deve essere arrestato prima di eseguire l'inizializzazione.

Procedura di inizializzazione:

1. Selezionare Inizializzazione.
2. Premere il tasto [OK].
3. Disinserire l'alimentazione di rete e attendere che si spenga la luce nel display.
4. Collegare la rete.

L'inizializzazione manuale può essere eseguita tenendo premuti tre tasti contemporaneamente mentre viene collegata la tensione di rete. L'inizializzazione manuale riporta tutti i parametri all'impostazione di fabbrica, ad eccezione di 600-605. La procedura di inizializzazione manuale è la seguente:

1. Scollegare la tensione di rete e attendere che si spenga la spia sul display.
2. Tenere premuti i tasti [DISPLAY/STATUS]+[MENU]+[OK] collegando contemporaneamente l'alimentazione di rete. Il display mostrerà MANUAL INITIALIZE (INIZIALIZZAZIONE MANUALE).
3. Quando il display visualizza UNIT READY (PRONTO), il convertitore di frequenza è stato inizializzato.

N. parametro	Descrizione Targa dati	Testo visualizzato
621	Tipo di VLT	(VLT MODELLO)
622	Sezione potenza	(SEZIONE POTENZA)
623	Numero d'ordine del VLT	(VLT CODICE)
624	Versione software n.	(VERSIONE SW)
625	N. identificazione LCP	(VERSIONE LCP)
626	N. identificazione database	(CODICE MOT. DB)
627	N. identificazione elemento di potenza	(CODICE SEZ. POT.)
628	Tipo di opzione applicazione	(OPZIONE APP.)
629	N. d'ordine opzione applicazione	(CODICE OPZIONE 1)
630	Tipo di opzione di comunicazione	(OPZIONE COM.)
631	N. d'ordine opzione di comunicazione	(CODICE OPZIONE 2)

Funzione:

I dati chiave dell'unità possono essere visualizzati mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

Descrizione:
Tipo di VLT, parametro 621:

Tipo di VLT indica le dimensioni dell'unità e le funzioni base previste.

Per esempio: VLT 5008 380-500 V.

Sezione di potenza, parametro 622:

Indica l'elemento di potenza utilizzato.

Per esempio: esteso con freno.

N. d'ordine del VLT, parametro 623:

Il numero d'ordine si riferisce al tipo di VLT in questione.

Per esempio: 175Z0072.

Versione software n., parametro 624:

La versione software indica il numero di versione.

Per esempio: V 3.10.

N. identificazione LCP, parametro 625:

I dati chiave dell'unità possono essere visualizzati mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

Per esempio: ID 1.42 2 kB.

N. identificazione database, parametro 626:

I dati chiave dell'unità possono essere visualizzati mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

Per esempio: ID 1.14.

N. identificazione elemento di potenza, parametro 627:

I dati chiave dell'unità possono essere visualizzati mediante il display o la porta di comunicazione seriale.

Per esempio: ID 1.15.

Tipo di opzione applicazione, parametro 628:

Fornisce il tipo di applicazioni adatte al convertitore di frequenza VLT.

N. d'ordine opzione applicazione, parametro 629:

Fornisce il numero d'ordine dell'opzione applicazione.

Tipo di opzione di comunicazione, parametro 630:

Fornisce il tipo di opzioni di comunicazione adatte al convertitore di frequenza VLT

N. d'ordine opzione di comunicazione, parametro 631:

Fornisce il numero d'ordine dell'opzione di comunicazione.

639 TEST FLASH
Valore:

★Disabilitato (OFF)	[0]
Abilitato (ON)	[1]

Funzione:

Verifica la consistenza del programma nei moduli prom flash durante ogni avvio.

★ = imp. pred. () = testo del display [] = valore per la comunic. mediante la porta di comunic. seriale

■ Risoluzione dei problemi
Sintomo
1. Il motore funziona in modo irregolare
Procedura

Se il motore funziona in modo irregolare ma non viene riportato alcun guasto, è possibile che il convertitore di frequenza sia stato impostato in modo errato.

Regolare le impostazioni del motore oppure effettuare un AMA.

Se il motore non funziona ancora in modo regolare, contattare il Servizio Assistenza Danfoss.

2. Il motore non funziona

Controllare se il display è illuminato.

Se il display è illuminato, verificare se sono visualizzati messaggi di guasto. In caso affermativo, consultare la sezione relativa agli avvisi; in caso negativo passare al sintomo 5.

Se il display non è illuminato, controllare se il è collegato all'alimentazione di rete. In caso affermativo, vedere il sintomo 4.

3. Il motore non frena

Vedere la sezione *Controllo con la funzione freno* .

4. Nessun messaggio di guasto o illuminazione del display

Controllare se i prefusibili del convertitore di frequenza VLT sono integri.

In caso affermativo, contattare il Servizio Assistenza Danfoss.

In caso negativo, controllare se la scheda di comando è sovraccarica.

Se la scheda di comando è sovraccarica, scollegare tutti i conduttori dei segnali di comando dalla scheda e controllare se il guasto è scomparso.

In caso affermativo, assicurarsi che l'alimentazione a 24 V non sia in cortocircuito.

In caso negativo, rivolgersi al Servizio Assistenza Danfoss.

5. Il motore si è arrestato. Il display è illuminato ma non riporta alcun messaggio di guasto

Avviare il convertitore di frequenza premendo il tasto [START] sul quadro di comando.

Controllare se il display è bloccato, vale a dire verificare se sia illeggibile o non modificabile.

In caso affermativo, verificare che siano stati usati cavi schermati e che questi siano collegati correttamente.

In caso negativo, verificare che il motore sia collegato e che tutte le sue fasi siano regolari.

Il convertitore di frequenza deve essere impostato per il funzionamento mediante i riferimenti locali:

Collegare 24 V CC ai morsetti 27, 37 e 18

Parametro 002 = Funzionamento locale

Parametro 003 = valore di riferimento desiderato

Il riferimento viene modificato utilizzando i tasti '+' o '-'.

Il motore funziona?

In caso affermativo, verificare che i segnali di comando alla scheda di comando siano regolari.

In caso negativo, rivolgersi al Servizio Assistenza Danfoss.

Funzione:

Questi parametri possono essere visualizzati mediante la porta di comunicazione seriale e il display in modo Display; vedere anche i parametri 009 - 012.

Descrizione:

Riferimento %, parametro 515:

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

Unità di visualizzazione, parametro 516:

Indica il valore attuale dei morsetti 17/29/53/54/60 nell'unità che risulta dalla scelta della configurazione nel parametro 100 (Hz, Nm o giri/min). Se necessario, vedere anche il parametro 205.

Frequenza, parametro 518:

Il valore visualizzato corrisponde alla frequenza motore effettiva f_M .

Corrente motore, parametro 520:

Il valore mostrato corrisponde alla corrente motore misurata come valore medio I_{RMS} . 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.

Coppia, parametro 521:

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 tra la corrente motore e la coppia. Alcuni motori forniscono una coppia superiore. Di conseguenza, il valore minimo e il valore massimo dipenderanno dalla corrente max del motore e dal motore usato. 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.



NOTA!:

Se l'impostazione dei parametri del motore non è adatta al motore utilizzato, i valori di visualizzazione saranno imprecisi e possono diventare negativi, anche se il motore non è in funzione o se la coppia è positiva.

Potenza (kW), parametro 522:

Il valore mostrato viene calcolato sulla base della tensione e della corrente effettive del motore. 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.

Potenza (HP), parametro 523:

Il valore mostrato viene calcolato sulla base della tensione e della corrente effettive del motore.

Il valore viene indicato sotto forma di HP americani.

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.

Tensione motore, parametro 524:

Il valore mostrato è un valore calcolato usato per controllare il motore.

Tensione collegamento CC, parametro 525:

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.

Temperatura motore, parametro 526:

Il valore mostrato rappresenta il carico termico sul motore calcolato e stimato in percentuale.

Temperatura VLT, parametro 527:

Vengono visualizzati solo numeri interi.

Ingresso digitale, parametro 528:

Il valore mostrato indica lo stato dei segnali degli 8 morsetti digitali (16, 17, 18, 19, 27, 29, 32 e 33). Il valore visualizzato è binario; la cifra all'estrema sinistra indica lo stato del morsetto 16, mentre quella all'estrema destra indica lo stato del morsetto 33.

Morsetto 53, ingresso analogico, parametro 529:

Il valore mostrato indica il valore del segnale sul morsetto 53.

I fattori di scala impostati nei parametri 309 e 310 non ne influenzano la visualizzazione. I valori min e max sono determinati dallo scarto e dalla regolazione del guadagno del convertitore AD.

Morsetto 54, ingresso analogico, parametro 530:

Il valore mostrato indica il valore del segnale sul morsetto 54.

I fattori di scala impostati nei parametri 312 e 313 non ne influenzano la visualizzazione. I valori min e max sono determinati dallo scarto e dalla regolazione del guadagno del convertitore AD.

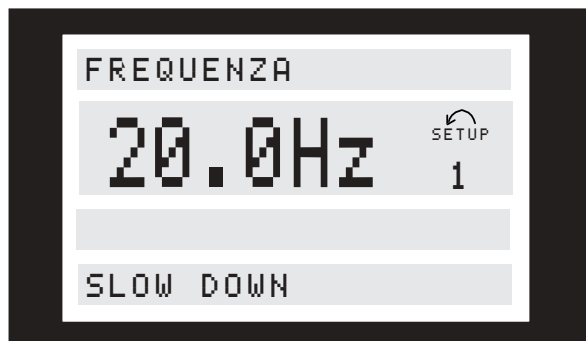
Morsetto 60, ingresso analogico, parametro 531:

Il valore mostrato indica il valore del segnale sul morsetto 60.

I fattori di scala impostati nei parametri 315 e 316 non ne influenzano la visualizzazione. I valori min e max sono determinati dallo scarto e dalla regolazione del guadagno del convertitore AD.

■ Messaggi di stato

I messaggi di stato sono visualizzati nella quarta riga del display, vedere esempio sottostante. Il messaggio di stato apparirà sul display per ca. 3 secondi.


Avviamento in senso orario/antiorario (REM. (START FWD/REV):

I valori degli ingressi digitali e dei dati dei parametri sono in conflitto.

(START FWD/REV MISTO):

I valori degli ingressi digitali e dei dati dei parametri sono in conflitto.

Slow-down (REM. SLOW DOWN):

La frequenza di uscita del convertitore di frequenza viene ridotta del valore percentuale selezionato nel parametro 219.

Catch-up (REM. CATCH UP):

La frequenza di uscita del convertitore di frequenza viene aumentata del valore percentuale selezionato nel parametro 219.

Velocità di uscita alta (REM. VEL. ALTA):

Il valore di frequenza di uscita è superiore al valore impostato nel parametro 226. Questo messaggio viene visualizzato solo quando il motore è in funzione.

Velocità di uscita alta (VEL. ALTA LOCALE):

Il valore di frequenza di uscita è superiore al valore impostato nel parametro 226. Questo messaggio viene visualizzato solo quando il motore è in funzione.

Velocità di uscita alta (VEL. ALTA MISTO):

Il valore di frequenza di uscita è superiore al valore impostato nel parametro 226. Questo messaggio viene visualizzato solo quando il motore è in funzione.

Velocità di uscita bassa (REM. VEL. BASSA):

La frequenza di uscita è inferiore al valore impostato nel parametro 225. Questo messaggio viene visualizzato solo quando il motore è in funzione.

Velocità di uscita bassa (VEL. BASSA LOCALE):

La frequenza di uscita è inferiore al valore impostato nel parametro 225. Questo messaggio viene visualizzato solo quando il motore è in funzione.

Velocità di uscita bassa (VEL. BASSA MISTO):

La frequenza di uscita è inferiore al valore impostato nel parametro 225. Questo messaggio viene visualizzato solo quando il motore è in funzione.

Corrente di uscita alta (REM. CORR. ALTA):

La corrente di uscita è superiore al valore impostato nel parametro 224. Questo messaggio viene visualizzato solo quando il motore è in funzione.

Corrente di uscita alta (CORR. ALTA LOCALE):

La corrente di uscita è superiore al valore impostato nel parametro 224. Questo messaggio viene visualizzato solo quando il motore è in funzione.

Corrente di uscita alta (CORR. ALTA MISTO):

La corrente di uscita è superiore al valore impostato nel parametro 224. Questo messaggio viene visualizzato solo quando il motore è in funzione.

Corrente di uscita bassa (REM. CORR. BASSA):

La corrente di uscita è inferiore al valore impostato nel parametro 223. Questo messaggio viene visualizzato solo quando il motore è in funzione.

Corrente di uscita bassa (CORR. BASSA LOCALE):

La corrente di uscita è inferiore al valore impostato nel parametro 223. Questo messaggio viene visualizzato solo quando il motore è in funzione.

Corrente di uscita bassa (CORR. BASSA MISTO):

La corrente di uscita è inferiore al valore impostato nel parametro 223. Questo messaggio viene visualizzato solo quando il motore è in funzione.

Frenata max. (REM. FRENO MAX):

Il freno è in funzione.

La frenata ottimale si verifica quando il valore del parametro 402 *Limite di potenza, KW* viene superato.

Frenata max (FRENO MAX LOCALE):

Il freno è in funzione.

La frenata ottimale si verifica quando il valore del parametro 402 *Limite di potenza, KW* viene superato.

Frenata max (FRENO MAX MISTO):

Il freno è in funzione.

La frenata ottimale si verifica quando il valore del parametro 402 *Limite di potenza, KW* viene superato.

Frenata (REM. FRENO):

Il freno è in funzione.

Frenata (FRENO LOCALE):

Il freno è in funzione.

Frenata (FRENO MISTO):

Il freno è in funzione.

Funzionamento rampa (REM. IN RAMP):

Controllo remoto è stato selezionato nel parametro 002 e la velocità di uscita varia in base ai tempi di rampa impostati.

Funzionamento rampa (IN RAMP LOCALE):

Locale è stato selezionato nel parametro 002 e la velocità di uscita varia in base ai tempi di rampa impostati.

Funzionamento rampa (IN RAMP MISTO):

Locale è stato selezionato nel parametro 002 e la velocità di uscita varia in base ai tempi di rampa impostati.

In marcia, controllo remoto (REM. IN MARCIA):

Nel parametro 002 è stato selezionato il controllo locale ed è stato inviato un comando di avvio sul morsetto 18 (START o START SU IMPULSO nel parametro 302), sul morsetto 19 (IMPULSO+INVERSIONE nel parametro 303) o mediante il bus seriale.

In marcia, controllo locale (IN MARCIA LOCALE):

Nel parametro 002 è stato selezionato il controllo locale ed è stato inviato un comando di avvio LCP.

In marcia, controllo locale (IN MARCIA MISTO):

Nel parametro 002 è stato selezionato il controllo locale ed è stato inviato un comando di avvio sul morsetto 19 (IMPULSO+INVERSIONE, parametro 303).

VLT pronto, controllo remoto (REM. PRONTO):

Controllo remoto è stato selezionato nel parametro 002, nel parametro 304 è stato selezionato *Arresto a ruota libera*, comando attivo basso, e sul morsetto 27 sono applicati 0 V.

VLT pronto, controllo locale (VLT PRONTO LOC.):

Nel parametro 002 è stato selezionato *Locale* ed Evoluzione hardware sul morsetto 37 è 0 V.

VLT pronto, controllo locale (VLT PRONTO MISTO):

Nel parametro 002 è stato selezionato *Locale*, nel parametro 304 è stato selezionato *Arresto a ruota libera*, comando attivo basso, e sul morsetto 27 sono applicati 0 V.

Arresto rapido, controllo remoto (REM. Q. STOP):

Nel parametro 002 è stato selezionato il *controllo remoto* e il convertitore di frequenza è stato arrestato mediante un segnale di arresto rapido sul morsetto 27 (o eventualmente mediante la porta di comunicazione seriale).

Arresto rapido, controllo locale (QSTOP MISTO):

Nel parametro 002 è stato selezionato *Locale* e il convertitore di frequenza è stato arrestato mediante un segnale di arresto rapido sul morsetto 27.

Frenata CC, controllo remoto (REM. CC STOP):

Il controllo remoto è stato selezionato nel parametro 002 e il convertitore di frequenza è stato arrestato mediante un segnale di arresto CC su un ingresso digitale (o eventualmente mediante la porta di comunicazione seriale).

Frenata CC, controllo locale (CC STOP MISTO):

Nel parametro 002 è stato selezionato *Locale* e il convertitore di frequenza è stato arrestato mediante un segnale di arresto CC sul morsetto 27.

Arresto, controllo remoto (REM. STOP):

Il controllo remoto è stato selezionato nel parametro 002 e il convertitore di frequenza è stato arrestato mediante il quadro di comando o un ingresso digitale (o eventualmente mediante la porta di comunicazione seriale).

Arresto, controllo locale (STOP LOCALE):

Locale è stato selezionato nel parametro 002 e il convertitore di frequenza è stato arrestato mediante il quadro di comando.

Arresto, controllo locale (STOP MISTO):

Il controllo locale è stato selezionato nel parametro 002 e il convertitore di frequenza è stato arrestato mediante il quadro di comando o l'ingresso digitale (o eventualmente mediante la porta di comunicazione seriale).

Stand by (REM. STAND BY):

Nel parametro 002 è stato selezionato il controllo remoto. Il convertitore di frequenza si avvia quando riceve un segnale di avviamento mediante un ingresso digitale (o eventualmente mediante la porta di comunicazione seriale).

Uscita congelata (REM. BLOCCO USCITA):

Il controllo remoto è stato selezionato nel parametro 002 insieme a *Riferimento bloccato* nel parametro 300, 301, 305, 306 o 307, ed è stato attivato il relativo morsetto (16, 17, 29, 32 o 33) (o eventualmente mediante la porta di comunicazione seriale).

Marcia JOG, controllo remoto

(MARCIA JOG REM.):

Nel parametro 002 è stato selezionato *Controllo remoto* e *Marcia jog* è stato selezionato nel parametro 300, 301, 305, 306 o 307, inoltre è stato attivato il morsetto relativo (16, 17, 29, 32 o 33) (o è stata usata la porta di comunicazione seriale).

Marcia JOG, controllo locale (MARCIA JOG LOCALE):

Nel parametro 002 è stato selezionato *Locale* ed è stato attivato e abilitato *Jog LCP*.

Marcia JOG, controllo locale (MARCIA JOG MISTO):

Nel parametro 002 è stato selezionato *Locale* ed è stato attivato e abilitato *Jog LCP*.

Controllo sovratensione (REM. CONTR. SOVRATENS.):

Nel parametro 002 è stato selezionato *Remoto* e la tensione del circuito intermedio del convertitore di frequenza è troppo alta. Il convertitore di frequenza sta tentando di evitare lo scatto aumentando la frequenza di uscita. Questa funzione viene attivata nel parametro 400.

Controllo sovratensione (CONTR. SOVRATENS. LOCALE):

Nel parametro 002 è stato selezionato *Locale* e la tensione del circuito intermedio del convertitore di frequenza è troppo alta. Il convertitore di frequenza sta tentando di evitare lo scatto aumentando la frequenza di uscita. Questa funzione viene attivata nel parametro 400.

Controllo sovratensione (CONTR. SOVRATENS. MISTO):

Nel parametro 002 è stato selezionato *Locale* e la tensione del circuito intermedio del convertitore di frequenza è troppo alta. Il convertitore di frequenza sta tentando di evitare lo scatto aumentando la frequenza di uscita. Questa funzione viene attivata nel parametro 400.

Adattamento automatico motore, AMA (REM. CONTR. ADATTIVO):

Nel parametro 002 è stato selezionato *Remoto*.
AMA PRONTO : L'adattamento automatico del motore è in attesa di essere avviato.
AMA MARCIA: È in corso l'adattamento automatico del motore.
AMA TERMINATO: L'adattamento automatico del motore è terminato.

Adattamento automatico motore (CONTR. ADATTIVO LOCALE):

Nel parametro 002 è stato selezionato *Locale*.

AMA PRONTO : L'adattamento automatico del motore è in attesa di essere avviato.

AMA MARCIA: È in corso l'adattamento automatico del motore.

AMA TERMINATO: L'adattamento automatico del motore è terminato.

Adattamento automatico motore (CONTR. ADATTIVO MISTO):

Nel parametro 002 è stato selezionato *Locale*.
AMA PRONTO : L'adattamento automatico del motore è in attesa di essere avviato.
AMA MARCIA: È in corso l'adattamento automatico del motore.
AMA TERMINATO: L'adattamento automatico del motore è terminato.

Controllo freno terminato (REM. FRENO TEST OK):

Nel parametro 002 è stato selezionato *Remoto*. Il controllo della resistenza freno e del transistor del freno è stato eseguito con esito positivo.

Controllo freno terminato (FRENO TEST OK LOCALE):

Nel parametro 002 è stato selezionato *Locale*. Il controllo della resistenza freno e del transistor del freno è stato eseguito con esito positivo.

Controllo freno terminato (FRENO TEST OK MISTO):

Nel parametro 002 è stato selezionato *Locale*. Il controllo della resistenza freno e del transistor del freno è stato eseguito con esito positivo.

Eccezioni XXXX (ECCEZIONI XXXX):

Il microprocessore della scheda di comando si è arrestato e il convertitore di frequenza non funziona. La causa può essere la presenza di disturbi nei cavi di rete, motore e di comando, che hanno determinato l'arresto del microprocessore della scheda di comando. Controllare che questi cavi siano collegati conformemente ai requisiti EMC.

Arresto rampa in modalità fieldbus (REM. OFF1):

OFF1 indica che l'unità è arrestata mediante rampa di decelerazione. Il comando di arresto è stato inviato su un fieldbus o sulla porta seriale RS485 (selezionare il fieldbus nel parametro 512).

Arresto rapido in modalità fieldbus (REM. OFF3):

OFF3 indica che l'unità è arrestata mediante arresto rapido. Il comando di arresto è stato inviato su un fieldbus o sulla porta seriale RS485 (selezionare il fieldbus nel parametro 512).

Avviamento non possibile (REM. START INIBITO):

L'unità è in modalità Profilo fieldbus. È stato attivato OFF1, OFF2 o OFF3. Per consentire l'avviamento, è necessario attivare/disattivare OFF1 (portare OFF1 da 1 a 0 a 1)

Non pronta per funzionamento (REM. NON PRONTO):

L'unità è in modalità Profilo fieldbus (parametro 512). L'unità non è pronta per il funzionamento in quanto il bit 00, 01 o 02 nella parola di comando è "0", l'unità è scattata o l'alimentazione di rete è assente (solo nelle unità con alimentazione 24 V CC).

Pronta per funzionamento (REM. CONTROLLO PRONTO) :

L'unità è pronta per il funzionamento. Per le unità estese con alimentazione 24 V CC, il messaggio viene visualizzato anche in caso di assenza di alimentazione di rete.

Bus jog, controllo remoto (REM. MARCIA BUS JOG1):

Nel parametro 002 è stato selezionato il controllo remoto e nel parametro 512 è stato selezionato il Fieldbus. Bus Jog è stato selezionato dal fieldbus o dal bus seriale.

Bus jog, controllo remoto (REM. MARCIA BUS JOG2):

Nel parametro 002 è stato selezionato il controllo remoto e nel parametro 512 è stato selezionato Fieldbus. Bus Jog è stato selezionato dal fieldbus o dal bus seriale.

■ Elenco degli avvisi e degli allarmi

La tabella mostra i diversi avvisi e allarmi e indica se il guasto blocca il convertitore di frequenza. Dopo Scatto bloccato, l'alimentazione di rete deve essere disinserita e il guasto eliminato. Ricollegare quindi l'alimentazione di rete e ripristinare il convertitore di frequenza.

Se Avviso e Allarme riportano entrambi una croce, ciò può indicare che l'allarme è preceduto da un avviso. Può anche indicare la possibilità di programmare se un dato guasto deve generare un avviso o un allarme. Ciò è possibile, ad esempio, nel parametro 404 *Test freno*. Dopo uno scatto, l'allarme e l'avviso lampeggeranno; se il guasto viene eliminato lampeggerà solo l'allarme. Dopo un ripristino, il convertitore di frequenza potrà ricominciare a funzionare.

N.	Descrizione	Avviso	Allarme	Scatto bloccato
1	Sotto 10 Volt (ALIMENTAZ.10 V BASSA)	X		
2	Guasto tensione zero (LIVE ZERO ERRORE)	X	X	
3	Nessun motore (MOTORE NON COLLEGATO)	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 CC)	X	X	
8	Sottotensione (SOTTOTENSIONE CC)	X	X	
9	Inverter sovraccarico (TEMPO INVERTER)	X	X	
10	Motore sovraccarico (TEMPO MOTORE)	X	X	
11	Termistore motore (TERMISTORE MOTORE)	X	X	
12	Limite di coppia (LIMITE COPPIA)	X	X	
13	Sovracorrente (SOVRACORRENTE)	X	X	X
14	Guasto di terra (GUASTO DI TERRA)		X	X
15	Guasto modo commutazione (GUASTO MODO COMMUTAZIONE)		X	X
16	Cortocircuito (CORTOCIRCUITO)		X	X
17	Bus timeout standard (SERIALE TIMEOUT)	X	X	
18	Bus timeout HPFB (PROFIBUS TIMEOUT)	X	X	
19	Guasto nella EEprom della scheda di potenza (SCHEDA POTENZA GUASTA)	X		
20	Guasto nella EEprom della scheda di comando (SCHEDA CONTR. GUASTA)	X		
22	Ottimizzazione automatica non OK (ADATT. AUTO. MOT. NON OK)		X	
23	Test freno non riuscito (TEST FRENO NEGATIVO)	X	X	
25	Resistenza freno cortocircuitata (GUASTO RES. FRENO)	X		
26	Potenza resistenza freno 100% (POT. FRENO 100%)	X	X	
27	Transistor freno cortocircuitato (GUASTO FRENO IGBT)	X		
29	Temperatura dissipatore troppo elevata (SOVRATEMP. DISSIPAT.)		X	X
30	Fase U del motore mancante (MANCA FASE U MOT.)		X	
31	Fase V del motore mancante (MANCA FASE V MOT.)		X	
32	Fase W del motore mancante (MANCA FASE W MOT.)		X	
34	Guasto comunicazione Profibus (GUASTO COM. PROFIBUS)	X	X	
35	Fuori dal campo di frequenza (FUORI CAMPO FREQ)	X		
36	Guasto di rete (GUASTO RETE)	X	X	
37	Guasto inverter (GUASTO VLT)		X	X
39	Controllare i parametri 104 e 106 (CONTROLLA P.104 & 106)	X		
40	Controllare i parametri 103 e 105 (CONTROLLA P.103 & 105)	X		
41	Motore troppo grande (MOTORE TROPPO GRANDE)	X		
42	Motore troppo piccolo (MOTORE TROPPO PICCOLO)	X		
43	Guasto freno (GUASTO FRENO)		X	X
44	Perdita encoder (PERD. ENC)	X	X	
46	Watch dog			X
48	Guasto di allineamento		X	

■ 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:



Messaggi di allarme

L'allarme viene visualizzato nella 2a e nella 3a riga del display, vedere esempio sottostante:



AVVISO 1

Sotto 10 Volt (ALIMENTAZ.10 V BASSA):

La tensione 10 Volt dal morsetto 50 sulla scheda di comando è inferiore a 10 Volt.

Rimuovere parte del carico dal morsetto 50, a causa del sovraccarico dell'alimentazione 10 Volt. Max. 17 mA/min. 590 Ω.

AVVISO/ALLARME 2

Guasto tensione zero (LIVE ZERO ERRORE):

Il segnale di corrente sul morsetto 60 è inferiore al 50% del valore impostato nel parametro 315 *Morsetto 60, scala min.*

AVVISO/ALLARME 3

Nessun motore (MOTORE NON COLLEGATO):

La funzione di controllo del motore (vedere parametro 122) indica che nessun motore è collegato all'uscita del convertitore di frequenza.

AVVISO/ALLARME 4

Guasto di fase (MANCA FASE RETE):

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

Il messaggio può essere visualizzato anche in caso di guasto del raddrizzatore di ingresso sul convertitore di frequenza.

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

AVVISO 5

Avviso tensione alta (TENSIONE CC ALTA):

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

AVVISO/ALLARME 7

Sovratensione (SOVRATENSIONE):

Se la tensione del circuito intermedio (CC) supera il limite di sovratensione dell'inverter (vedere tabella), il convertitore di frequenza scatterà.

Inoltre la tensione verrà indicata sul display. Il guasto può essere eliminato collegando una resistenza freno (se il convertitore di frequenza è dotato di un chopper di frenatura integrato, EB o SB). Inoltre, è possibile attivare *Funzione freno/Controllo sovratensione* nel parametro 400.

Limiti di

allarme/avviso:

	[VCC]	[VCC]
Serie VLT 5000	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 500 V
Sottotensione	211	402
Avviso tensione bassa	222	423
Avviso tensione alta (senza freno - con freno)	384/405	801/840
Sovratensione	425	855

Le tensioni indicano la tensione del circuito intermedio del convertitore di frequenza con una tolleranza di $\pm 5\%$. La corrispondente tensione di rete è la tensione del circuito intermedio divisa per 1.35

AVVISO/ALLARME 8**Sottotensione (SOTTOTENSIONE):**

Se la tensione del circuito intermedio (CC) si abbassa sotto il limite di tensione inferiore (vedere la tabella nella pagina precedente), verrà verificato l'eventuale collegamento di un'alimentazione a 24 V esterna.

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

Inoltre la tensione verrà indicata sul display. Controllare se la tensione di rete è adatta per il convertitore di frequenza, vedere i dati tecnici.

AVVISO/ALLARME 9**Inverter sovraccarico (TEMPO INVERTER):**

La protezione termica elettronica dell'inverter riporta che il convertitore di frequenza sta per disinserirsi a causa di un sovraccarico (corrente troppo elevata per un tempo eccessivo). Il contatore della protezione termica elettronica dell'inverter invia un avviso al 98% e scatta al 100%, emettendo un allarme. Il convertitore di frequenza non può essere ripristinato finché il contatore non mostra un valore inferiore al 90%. Il guasto è dovuto al fatto che il convertitore di frequenza è stato sovraccaricato oltre il 100% troppo a lungo.

AVVISO/ALLARME 10**Sovratemperatura motore (TEMPO MOTORE):**

In base alla protezione termica elettronica (ETR), il motore è troppo caldo. Il parametro 128 consente di scegliere se il convertitore di frequenza deve inviare un avviso o un allarme quando il contatore raggiunge il 100%. Il guasto è dovuto al fatto che il motore è stato sovraccaricato oltre il 100% per un tempo eccessivo. Controllare che i parametri motore 102-106 siano impostati correttamente.

AVVISO/ALLARME 11**Termistore motore (TERMISTORE MOTORE):**

Il termistore o il relativo collegamento è stato scollegato. Il parametro 128 consente di scegliere se il convertitore di frequenza deve inviare un avviso o un allarme. Controllare che il termistore sia stato collegato correttamente fra il morsetto 53 o 54 (ingresso tensione analogico) e il morsetto 50 (alimentazione + 10 Volt).

AVVISO/ALLARME 12**Limite di coppia (LIMITE COPPIA):**

La coppia è superiore al valore del parametro 221 (funzionamento motore) oppure del parametro 222 (funzionamento rigenerativo).

AVVISO/ALLARME 13**Sovracorrente (SOVRACORRENTE):**

Il limite della corrente di picco dell'inverter (ca. 200% della corrente nominale) è stato superato. L'avviso

durerà ca. 1-2 secondi, dopodiché il convertitore di frequenza scatterà, emettendo contemporaneamente un allarme. Spegnerne il convertitore di frequenza e controllare se l'albero motore può essere ruotato e se la portata del motore è adatta al convertitore di frequenza.

ALLARME: 14**Guasto di terra (GUASTO DI TERRA):**

Si verifica una scarica dalle fasi di uscita a terra, nel cavo fra il convertitore di frequenza e il motore o nel motore stesso.

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

ALLARME: 15**Guasto modo commutazione (GUASTO MODO COMMUTAZIONE):**

Guasto nell'alimentazione in modo commutazione (alimentazione interna ± 15 V).

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

ALARM: 16**Cortocircuito (CORTOCIRCUITO):**

Si verifica un corto circuito sui morsetti del motore o nel motore stesso.

Spegnerne il convertitore di frequenza e rimuovere il corto circuito.

AVVISO/ALLARME 17**Bus timeout standard (SERIALE TIMEOUT):**

Assenza di comunicazione con il convertitore di frequenza.

L'avviso sarà attivo solo se il parametro 514 è stato impostato su un valore diverso da *OFF*.

Se il parametro 514 è stato impostato su *Arresto e scatto*, prima verrà emesso un avviso, quindi seguirà il rallentamento fino allo scatto, con l'emissione contemporanea di un allarme.

Il parametro 513 *Bus time intervallo* può eventualmente essere aumentato.

AVVISO/ALLARME 18**Bus timeout HPFB (PROFIBUS TIMEOUT):**

Assenza di comunicazione con il convertitore di frequenza.

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 contemporanea di un allarme.

Il parametro 803 *Bus time intervallo* può eventualmente essere aumentato.

AVVISO 19**Guasto nella EEprom della scheda di potenza**

(SCHEDA POTENZA GUASTA):

Si è verificato un guasto nella EEPROM della scheda di potenza. Il convertitore di frequenza continuerà a funzionare, ma è probabile che non funzioni alla prossima accensione. Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

AVVISO 20

Guasto nella EEPROM della scheda di comando (SCHEDA CONTR. GUASTA):

Si è verificato un guasto nella EEPROM della scheda di comando. Il convertitore di frequenza continuerà a funzionare, ma è probabile che non funzioni alla prossima accensione. Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

ALLARME: 22

Ottimizzazione automatica non OK (ADATT.AUTO MOTOR NO OK):

È stato riscontrato un guasto durante l'adattamento automatico del motore. Il messaggio visualizzato sul display segnala un guasto. La cifra dopo il testo è il codice di errore, visibile nel log guasti nel parametro 615.

CONTROLLA P.103,105 [0]

Vedere la sezione *Adattamento automatico motore, AMA*.

BASSO P.105 [1]

Vedere la sezione *Adattamento automatico motore, AMA*.

IMPEDENZA ASIMMETRICA [2].

Vedere la sezione *Adattamento automatico motore, AMA*.

MOTORE TROPPO GRANDE [3]

Vedere la sezione *Adattamento automatico motore, AMA*.

MOTORE TROPPO PICCOLO [4]

Vedere la sezione *Adattamento automatico motore, AMA*.

TIME OUT [5]

Vedere la sezione *Adattamento automatico motore, AMA*.

INTERRUZIONE DELL'UTENTE [6]

Vedere la sezione *Adattamento automatico motore, AMA*.

GUASTO INTERNO [7]

Vedere la sezione *Adattamento automatico motore, AMA*.

GUASTO VALORE LIMITE [8]

Vedere la sezione *Adattamento automatico motore, AMA*.

ROTAZIONE DEL MOTORE [9]

Vedere la sezione *Adattamento automatico motore, AMA*.

SOVRACCORRENTE [10]

Vedere la sezione *Adattamento automatico motore, AMA*.

SOVRATENSIONE (SOVRATENSIONE CC) [11]

Vedere la sezione *Adattamento automatico motore, AMA*.

SOTTOTENSIONE (SOTTOTENSIONE CC) [12]

Vedere la sezione *Adattamento automatico motore, AMA*.



NOTA!:

AMA può essere eseguito solo in assenza di allarmi durante la regolazione.

AVVISO 23

Test freno non riuscito (TEST FRENO NEGATIVO):

Il test freno viene eseguito solo dopo l'accensione. Se nel parametro 404 è stato selezionato *Avviso*, verrà inviato un avviso quando il test freno rileva un guasto. Il test del freno può fallire per una delle seguenti ragioni: Nessuna resistenza freno collegata o guasto nei collegamenti, resistenza freno difettosa o transistor freno difettoso. Un avviso o un allarme indica che la funzione freno è ancora attiva.

AVVISO 25

Guasto resistenza freno (GUASTO RES.FRENO):

Durante il funzionamento la resistenza freno viene controllata e, se entra in cortocircuito, la funzione freno viene disattivata e viene visualizzato un avviso. Il convertitore di frequenza sarà ancora in grado di funzionare, sebbene senza la funzione freno. Spegnerne il convertitore di frequenza e sostituire la resistenza freno.

AVVISO/ALLARME 26

Potenza resistenza freno 100% (AVV. POT. FRENO 100%):

La potenza trasmessa alla resistenza freno viene calcolata come percentuale, sotto forma di valore medio degli ultimi 120 secondi, sulla base del valore della resistenza freno (parametro 401) e della tensione del circuito intermedio. L'avviso è attivo quando la

potenza di frenata dissipata è superiore al 100%. Se nel parametro 403 è stato selezionato *Scatto* [2], il convertitore di frequenza verrà scollegato emettendo un segnale di allarme.

AVVISO 27
Guasto transistor freno (GUASTO FRENO IGBT):

Durante il funzionamento il transistor del freno viene controllato e, se entra in cortocircuito, la funzione freno viene disattivata e viene visualizzato un avviso. Il convertitore di frequenza sarà ancora in grado di funzionare ma, poiché il transistor del freno è cortocircuitato, una potenza elevata sarà trasmessa alla resistenza freno, anche se è inattiva. Spegnerne il convertitore di frequenza e rimuovere la resistenza freno.



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

ALLARME: 29
Temp. dissipatore troppo elevata (SOVRATEMP. DISSIPAT.):

Se la protezione è IP 00 o IP 20, la temperatura di disinserimento del dissipatore è 90°C. In caso di utilizzo di IP 54, la temperatura di disinserimento è 80°C. La tolleranza è di $\pm 5^\circ\text{C}$. Un guasto dovuto alla temperatura non può essere ripristinato finché la temperatura del dissipatore non scende al di sotto dei 60°C.

Il guasto può essere dovuto a:

- Temperatura ambiente troppo elevata
- Cavo motore troppo lungo

ALLARME: 30
Fase U del motore mancante (MANCA FASE U MOT.):

La fase U del motore fra il convertitore di frequenza e il motore è mancante.

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

ALLARME: 31
Fase V del motore mancante (MANCA FASE V MOT.):

La fase V del motore fra il convertitore di frequenza e il motore è mancante.

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

ALLARME: 32
Fase W del motore mancante (MANCA LA FASE W MOT.):

La fase W del motore fra il convertitore di frequenza e il motore è mancante.

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

AVVISO/ALLARME: 34
Guasto comunicazione Profibus (GUASTO COMUNICAZIONE PROFIBUS):

Il profibus della scheda di comunicazione opzionale non funziona.

AVVISO: 35
Fuori dall'intervallo di velocità (FUORI CAMPO VEL):

Questo avviso è attivo quando la frequenza di uscita raggiunge *Velocità minima* (parametro 201) o *Velocità massima* (parametro 202).

AVVISO/ALLARME: 36
Guasto di rete (GUASTO RETE):

Questo avviso/allarme è attivo solo se la tensione di alimentazione del convertitore di frequenza non è più presente e se il parametro 407 *Guasto di rete* è stato impostato su un valore diverso da *OFF*.

Se il parametro 407 è stato impostato su *Rampa decelerazione*, *scatto* [2], il convertitore di frequenza prima invierà un avviso, quindi rallenterà e scatterà, inviando contemporaneamente un allarme. Controllare i fusibili del convertitore di frequenza.

ALLARME: 37
Guasto inverter (GUASTO VLT):

IGBT o scheda di potenza difettosa. Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

Avvisi di ottimizzazione automatica

L'adattamento automatico del motore si è arrestato in quanto alcuni parametri sono stati probabilmente impostati in modo errato oppure il motore è troppo grande o troppo piccolo per l'esecuzione di AMA. Effettuare quindi una scelta premendo [CHANGE DATA] e selezionando 'Continua' + [OK] o 'Stop' + [OK]. Se i parametri devono essere modificati, selezionare 'Stop'; avviare quindi AMA.

AVVISO: 39
CONTROLLA P.104,106

L'impostazione del parametro 102, 104 o 106 è probabilmente errata. Controllare l'impostazione e scegliere 'Continua' o 'Stop'.

AVVISO: 40
CONTROLLA P.103,105

L'impostazione del parametro 102, 103 o 105 è probabilmente errata. Controllare l'impostazione e scegliere 'Continua' o 'Stop'.

AVVISO: 41**MOTORE TROPPO GRANDE**

Il motore collegato al sistema è troppo grande per poter eseguire AMA. L'impostazione del parametro 102 potrebbe non concordare con il motore. Controllare il motore e scegliere 'Continua' o 'Stop'.

AVVISO: 42**MOTORE TROPPO PICCOLO**

Il motore collegato al sistema è troppo piccolo per poter eseguire AMA. L'impostazione del parametro 102 potrebbe non concordare con il motore. Controllare il motore e scegliere 'Continua' o 'Stop'.

ALLARME: 43**Guasto freno (GUASTO FRENO)**

Il freno presenta un guasto. Il messaggio visualizzato sul display segnala un guasto. La cifra alla fine del messaggio è il codice di guasto da ricercare nel log guasti, parametro 615.

Test freno non riuscito (TEST FRENO NEGATIVO) [0]

Il test freno eseguito all'accensione indica che il freno è stato scollegato. Controllare il corretto collegamento del freno e verificare che non sia scollegato.

Resistenza freno cortocircuitata (GUASTO RES. FRENO) [1]

L'uscita freno è cortocircuitata. Sostituire la resistenza freno.

Cortocircuito IGBT freno (GUASTO FRENO IGBT) [2]

L'IGBT ha subito un cortocircuito. Questo guasto implica che l'unità non è in grado di arrestare il freno e, di conseguenza, la resistenza è costantemente sotto tensione.

AVVISO/ALLARME: 44**Perdita encoder (PERD. ENC)**

Il segnale dell'encoder è interrotto dal morsetto 32 o 33. Controllare i collegamenti.

LED sul quadro encoder:

Quando tutti i LED sono accesi, il collegamento all'encoder e il relativo stato sono OK.

LED 403 spento: mancanza di alimentazione 5 V

LED 400 spento: canale A o inv. A mancante o cortocircuitato

LED 401 spento: canale B o inv. B mancante o cortocircuitato

LED 402 spento: canale Z o inv. Z mancante o cortocircuitato.

ALLARME 48:**Guasto di allineamento**

I seguenti eventi possono generare l'allarme 48:

- Parametro 361 impostato troppo basso: Estendere il campo
- Direzione errata dell'encoder: il motore va per una strada, l'encoder va per l'altra strada.
- Funzionamento nel limite di coppia: coppia insufficiente a seguire la rampa, rilevamento di un'ostruzione, ecc.
- Impostazioni PID sbagliate: le oscillazioni possono produrre gravi errori. Riadattare il controllo PID (Parametri 417 e 418)

■ Parola di avviso 1, parola di stato per esteso e parola di allarme

La parola di avviso 1, la parola di stato per esteso e la parola di allarme sono visualizzate su display in formato esadecimale. In presenza di più avvisi o allarmi, viene visualizzata una somma di tutti gli avvisi o allarmi.

La parola di stato 1, la parola di stato per esteso e la parola d'allarme possono essere visualizzate usando il bus seriale nei parametri 540, 541 e 538.

Bit (Hex)	Parola di avviso 1 (parametro 540)
000001	Guasto durante il test freno
000002	Guasto EEPROM scheda potenza
000004	Guasto EEPROM scheda di comando
000008	Timeout bus HPFP
000010	Timeout bus standard
000020	Sovraccorrente
000040	Limite di coppia
000080	Termistore motore
000100	Sovraccarico motore
000200	Sovraccarico inverter
000400	Sottotensione
000800	Sovratensione
001000	Avviso tensione bassa
002000	Avviso tensione alta
004000	Guasto di fase
008000	Nessun motore
010000	Guasto tensione zero (corrente 4-20 mA segnale basso)
020000	Sotto 10 Volt
040000	Potenza resistenza freno 100%
080000	Guasto resistenza freno
100000	Guasto transistor freno
200000	Fuori dall'intervallo di frequenza
400000	Guasto comunicazione Fieldbus
800000	Perdita encoder
1000000	Guasto di rete
2000000	Motore troppo piccolo
4000000	Motore troppo grande
8000000	Controlla P. 103 e P. 105
10000000	Controlla P. 104 e P. 106
20000000	Applicazione alta
40000000	Applicazione bassa
80000000	Parola di avviso 2

Bit (Hex)	Parola di stato per esteso (parametro 541)
000001	Rampa
000002	Adattamento automatico motore
000004	Avviamento in senso orario/antiorario
000008	Slow-down
000010	Catch-up
000020	Retroazione alta
000040	Retroazione bassa
000080	Corrente di uscita alta
000100	Corrente di uscita bassa
000200	Velocità di uscita alta
000400	Velocità di uscita bassa
000800	Test freno OK
001000	Frenata max
002000	Frenata
008000	Fuori dall'intervallo di velocità
010000	Controllo da sovratensione attivo

Bit (Hex)	Parola di allarme 1 (parametro 538)
000001	Test freno non riuscito
000002	Scatto bloccato
000004	Adattamento AMA non OK
000008	Guasto Flash
000010	Guasto accensione
000020	Guasto ASIC
000040	Timeout bus HPFP
000080	Timeout bus standard
000100	Cortocircuito
000200	Guasto modo commutazione
000400	Guasto di terra
000800	Sovraccorrente
001000	Limite di coppia
002000	Termistore motore
004000	Sovraccarico motore
008000	Sovraccarico inverter
010000	Sottotensione
020000	Sovratensione
040000	Guasto di fase
080000	Guasto tensione zero (corrente 4-20 mA segnale basso)
100000	Temperatura dissipatore eccessiva
200000	Fase W del motore mancante
400000	Fase V del motore mancante
800000	Fase U del motore mancante
1000000	Guasto comunicazione Fieldbus
2000000	Guasto di rete
4000000	Guasto inverter
8000000	Guasto potenza freno
10000000	Guasto encoder
20000000	Guasto sistema di allarme
40000000	Applicazione alta
80000000	Applicazione bassa

■ Impostazioni di fabbrica

N. PAR #	Parametro descrizione	Impostazione di fabbrica	Campo	Modifiche durante il funzionamento	4-program-		Dati tipo
					mazioni	Conversione indice	
001	Lingua	Inglese		No	No	0	5
002	Comando locale/remoto	Controllo remoto		Si	Si	0	5
003	Riferimento locale	000.000		Si	Si	-3	4
004	Setup attivo	Setup 1		Si	No	0	5
005	Impostazione della programmazione	Setup attivo		Si	No	0	5
006	Copia dei setup	Nessuna copia		No	No	0	5
007	Copia LCP	Nessuna copia		No	No	0	5
008	Visualizzazione fattore di scala	1	0.01 - 100.00	Si	Si	-2	6
009	Display riga 2	Velocità [giri/min]		Si	Si	0	5
010	Display riga 1.1	Riferimento [%]		Si	Si	0	5
011	Display riga 1.2	Corrente motore [A]		Si	Si	0	5
012	Display riga 1.3	Potenza [kW]		Si	Si	0	5
013	Modo di funzionamento locale	Controllo da LCP		Si	Si	0	5
014	Arresto locale	Abilitato		Si	Si	0	5
015	Jog locale	Non possibile		Si	Si	0	5
016	Reverse locale	Non possibile		Si	Si	0	5
017	Reset locale scatto	Possibile		Si	Si	0	5
018	Blocco per modifica dati	Non bloccato		Si	Si	0	5
019	Stato di funzionamento all'accensione, comando locale	Arresto forzato, rif. memorizzato.		Si	Si	0	5
024	Menu rapido definito dall'utente	Non attivo		Si	No	0	5
025	Programmazione Menu rapido	000	0-999	Si	No	0	6

Modifiche durante il funzionamento:

"Si" significa che il parametro può essere modificato mentre il convertitore di frequenza è in funzione. "No" significa che il convertitore di frequenza deve essere arrestato prima di effettuare una modifica.

4-Programmazioni:

"Si" significa che il parametro può essere programmato individualmente in ognuna delle quattro programmazioni, vale a dire che lo stesso parametro può avere quattro differenti valori dato. "No" significa che il valore dato sarà lo stesso in tutte le quattro programmazioni.

Indice di conversione:

Questo numero fa riferimento alla cifra di conversione da usare in caso di lettura o scrittura per mezzo di un convertitore di frequenza.

Indice di conversione	Fattore di conversione
74	0.1
2	100
1	10
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001

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

N. PAR #	Parametro dei parametri	Impostazione di fabbrica	Campo	Modifiche			Tipo di dati
				durante il funzionamento	4-Setup	Indice di di conversione	
100	Configurazione	Controllo di velocità, anello chiuso		No	Sì	0	5
101	Caratteristiche di coppia	Coppia elevata - costante		No	Sì	0	5
102	Potenza motore	Dipende dall'unità	0,18-500 kW	No	Sì	1	6
103	Tensione motore	Dipende dall'unità	200 - 500 V	No	Sì	0	6
104	Frequenza motore	50 Hz		No	Sì	0	6
105	Corrente motore	Dipende dall'unità	0,01- <i>I</i> _{VLT,MAX}	No	Sì	-2	7
106	Velocità nominale del motore	Dipende dall'unità	100-60000 giri/min	No	Sì	0	6
107	Adattamento automatico motore, AMA	Adattamento off		No	No	0	5
115	Compensazione dello scorrimento	100%	-400% - +400%	Sì	Sì	0	3
116	Costante di tempo compensazione dello scorrimento	0,50 sec.	0,05-5,00 sec.	Sì	Sì	-2	6
119	Alta coppia di avviamento	0,0 sec.	0,0 - 0,5 sec.	Sì	Sì	-1	5
120	Ritardo all'avviamento	0,0 sec.	0,0 - 10,0 sec.	Sì	Sì	-1	5
121	Funzione di avviamento	Evoluzione libera nel tempo di ritardo all'avviamento		Sì	Sì	0	5
122	Funzione all'arresto	Ruota libera		Sì	Sì	0	5
123	Velocità minima per l'attivazione della funzione all'arresto	0 giri/m	0 - 600 giri/min	Sì	Sì	-1	5
124	Corrente di mantenimento CC	50 %	0 - 100 %	Sì	Sì	0	6
125	Corrente di frenata CC	50 %	0 - 160 %	Sì	Sì	0	6
126	Tempo di frenatura CC	10,0 sec.	0,0 - 60,0 sec.	Sì	Sì	-1	6
127	Velocità di inserimento freno CC	Off	0,0-par. 202	Sì	Sì	-1	6
128	Protezione termica del motore	Nessuna protezione		Sì	Sì	0	5
129	Ventilazione esterna motore	No		Sì	Sì	0	5
130	Velocità all'avvio	0,0 giri/min	0,0 - 600 giri/min	Sì	Sì	-1	5
131	Corrente iniziale	0,0 Amp	0,0-par. 105	Sì	Sì	-1	6
150	Resistenza di statore	Dipende dall'unità	Ohm	No	Sì	-4	7
151	Resistenza rotore	Dipende dall'unità	Ohm	No	Sì	-4	7
152	Reattanza di dispersione statore	Dipende dall'unità	Ohm	No	Sì	-3	7
153	Reattanza di dispersione rotore	Dipende dall'unità	Ohm	No	Sì	-3	7
154	Reattanza principale	Dipende dall'unità	Ohm	No	Sì	-3	7
156	Numero di poli	Motore a 4 poli	2-100	No	Sì	0	5
158	Resistenza nelle perdite del ferro	10000Ω	1 - 10000Ω	No	Sì	0	6
161	Inerzia minima	Dipende dall'unità	Kgm ²	No	Sì	-4	7
162	Inerzia massima	Dipende dall'unità	Kgm ²	No	Sì	-4	7
163	Ritardo all'arresto funzionale	0	0 - 5 sec	Sì	Sì	-1	7
164	Ritardo al rilascio del freno mecc.	0,5 sec	0,01 - 2,00 sec	Sì	Sì	-2	U16
165	Coppia iniziale del freno mecc.	20%	+/- P221	Sì	Sì	-1	S16
166	Direzione iniziale del freno mecc.	[0] Senso orario	[0] Senso orario [1] Senso di rif.	Sì	Sì	0	U8
167	Aumento del guadagno proporzionale durante il rilascio del freno	100%	0-400%	Sì	Sì	0	S16

Per ulteriori informazioni relative alle modifiche durante il funzionamento, a 4-Setup e all'indice di conversione, vedere anche *Funzionamento e Display*.

N. PAR #	Parametro dei parametri	Impostazione di fabbrica	Campo	Modifiche			
				durante il funzionamento	4-Setup	Indice di di conversione	Tipo di dati
200	Velocità di uscita, campo/senso	Solo senso orario, 0-4500 giri/min.		No	Sì	0	5
202	Velocità di uscita, limite alto	3000 giri/min.	n_{MIN} - par. 200	No	Sì	-1	6
203	Intervallo di riferimento	Min - max		Sì	Sì	0	5
204	Riferimento minimo	0.000	-100.000,000-Ref _{MAX}	Sì	Sì	-3	4
205	Riferimento massimo	1500.000	Rif _{MIN} -100.000,000	Sì	Sì	-3	4
206	Tipo di rampa	Lineare		Sì	Sì	0	5
207	Tempo rampa di accelerazione 1	Dipende dall'unità	0.01 - 3600	Sì	Sì	-2	7
208	Tempo rampa di decelerazione 1	Dipende dall'unità	0.01 - 3600	Sì	Sì	-2	7
209	Tempo rampa di accelerazione 2	Dipende dall'unità	0.01 - 3600	Sì	Sì	-2	7
210	Tempo rampa di decelerazione 2	Dipende dall'unità	0.01 - 3600	Sì	Sì	-2	7
211	Tempo rampa Jog	Dipende dall'unità	0.01 - 3600	Sì	Sì	-2	7
212	Tempo rampa di decelerazione arresto rapido	Dipende dall'unità	0.01 - 3600	Sì	Sì	-2	7
213	Velocità Jog	200 giri/min	0,0 - par. 202	Sì	Sì	-1	6
214	Funzione di riferimento	Somma		Sì	Sì	0	5
215	Riferimento preimpostato 1	0.00 %	- 100.00 - 100.00 %	Sì	Sì	-2	3
216	Riferimento preimpostato 2	0.00 %	- 100.00 - 100.00 %	Sì	Sì	-2	3
217	Riferimento preimpostato 3	0.00 %	- 100.00 - 100.00 %	Sì	Sì	-2	3
218	Riferimento preimpostato 4	0.00 %	- 100.00 - 100.00 %	Sì	Sì	-2	3
219	Valore catch-up/slow-down	0.00 %	0.00 - 100 %	Sì	Sì	-2	6
221	Limite di coppia per il modo motore	160 %	0,0 % - xxx %	Sì	Sì	-1	6
222	Limite di coppia per il funzionamento rigenerativo	160 %	0,0 % - xxx %	Sì	Sì	-1	6
223	Avviso: corrente bassa	0,0 A	0,0 - par. 224	Sì	Sì	-1	6
224	Avviso: corrente alta	$I_{VLT,MAX}$	Par. 223 - $I_{VLT,MAX}$	Sì	Sì	-1	6
225	Avviso: velocità bassa	0 giri/m	0 - par. 226	Sì	Sì	-1	6
226	Avviso: velocità alta	100,000 giri/min.	Par. 225 - par. 202	Sì	Sì	-1	6
234	Monitoraggio fasi motore	Abilitato		Sì	Sì	0	5
235	Monitoraggio perdita di fase	Abilitato		No	No	0	5
236	Corrente bassa velocità	100%	0 - Dipende dalle dimensioni del motore	Sì	Sì	0	6
237	Velocità di rotazione del modello	20% di n_{nom}	10 Hz	Sì	No	0	6
240	Jerk accelerazione 1	33%	0-100%	No	No	0	U16
241	Jerk accelerazione 2	33%	0-100%	No	No	0	U16
242	Jerk decelerazione 1	33%	0-100%	No	No	0	U16
243	Jerk decelerazione 2	33%	0-100%	No	No	0	U16

Per ulteriori informazioni relative alle modifiche durante il funzionamento, a 4-Setup e all'indice di conversione, vedere anche *Funzionamento e Display*.

N. PAR. #	Parametro descrizione	Impostazione di fabbrica	Campo	Modifiche durante il funzionamento	4 program- mazioni	Conver- sione indice	Dati tipo
300	Morsetto 16, ingresso	Ripristino		Si	Si	0	5
301	Morsetto 17, ingresso	Riferimento bloccato		Si	Si	0	5
302	Morsetto 18, ingresso	Avviamento		Si	Si	0	5
303	Morsetto 19, ingresso	Inversione		Si	Si	0	5
304	Morsetto 27, ingresso	Arresto a ruota libera, comando attivo basso		Si	Si	0	5
305	Morsetto 29, ingresso	Marcia jog		Si	Si	0	5
306	Morsetto 32, ingresso	Scelta della programmazione, msb/accelerazione		Si	Si	0	5
307	Morsetto 33, ingresso	Scelta della programmazione, lsb/decelerazione		Si	Si	0	5
308	Morsetto 53, tensione ingresso analogico	Riferimento		Si	Si	0	5
309	Morsetto 53, scala min.	0,0 V	0,0-10,0 V	Si	Si	-1	5
310	Morsetto 53, scala max.	10,0 V	0,0-10,0 V	Si	Si	-1	5
311	Morsetto 54, tensione ingresso analogico	Nessuna funzione		Si	Si	0	5
312	Morsetto 54, scala min.	0,0 V	0,0-10,0 V	Si	Si	-1	5
313	Morsetto 54, scala max.	10,0 V	0,0-10,0 V	Si	Si	-1	5
314	Morsetto 60, corrente ingresso analogico	Riferimento		Si	Si	0	5
315	Morsetto 60, scala min.	0,0 mA	0,0 - 20,0 mA	Si	Si	-4	5
316	Morsetto 60, scala max.	20,0 mA	0,0 - 20,0 mA	Si	Si	-4	5
317	Timeout	10 s	0-99 s	Si	Si	0	5
318	Funzione dopo il timeout	Disabilitato		Si	Si	0	5
319	Morsetto 42, uscita	0 - n _{MAX} ⇒ 0-20 mA		Si	Si	0	5
321	Morsetto 45, uscita	0 - n _{MAX} ⇒ 0-20 mA		Si	Si	0	5
323	Relè 01, uscita	Nessuna funzione		Si	Si	0	5
324	Relè 01, Ritardo attivazione	0,00 s	0,00-600,00 s	Si	Si	-2	6
325	Relè 01, Ritardo disattivazione	0,00 s	0,00-600,00 s	Si	Si	-2	6
326	Relè 04, uscita	Nessuna funzione		Si	Si	0	5
327	Riferimento impulsi, frequenza max.	100-65000 Hz	5000 Hz	Si	Si	0	6
329	Retroazione encoder, impulsi/giro	1024 impulsi/giro	500 - 10.000 impulsi/giro	Si	Si	0	6
341	Morsetto 46, uscita digitale	Nessuna funzione		Si	Si	0	5
342	Morsetto 46, fondo scala segnale ad impulsi	5000 Hz	1-50000 Hz	Si	Si	0	6
350	Monitoraggio encoder	OFF		No	No	0	5
351	Senso encoder	Normale		No	Si	0	5
355	Morsetto 26, uscita digitale	Nessuna funzione		Si	Si	0	5
356	Morsetto 26, fondo scala segnale ad impulsi	5000 Hz	1-50000 Hz	Si	Si	0	6
357	Morsetto 42, scala min uscita	0 %	000 - 100%	Si	Si	0	6
358	Morsetto 42, scala max uscita	100%	000 - 500%	Si	Si	0	6
359	Morsetto 45, scala min uscita	0 %	000 - 100%	Si	Si	0	6
360	Morsetto 45, scala max uscita	100%	000 - 500%	Si	Si	0	6
362	Tipo di sensore KTY	KTY1	KTY 1-3	No	Si	0	5

Per ulteriori informazioni relative alle modifiche durante il funzionamento, alle 4 programmazioni e all'indice di conversione, vedere anche *Funzionamento e display*.

N. PAR #	Parametro dei parametri	Impostazione di fabbrica	Campo	Modifiche			Tipo di dati
				durante il funzionamento	4-Setup	Indice di di conversione	
400	Funzione freno/controllo sovratensione	Off		Si	No	0	5
401	Resistenza freno, ohm	Dipende dall'unità		Si	No	-1	6
402	Limite di potenza, kW	Dipende dall'unità		Si	No	2	6
403	Monitoraggio potenza	Avviso		Si	No	0	5
404	Controllo freno	Off		Si	No	0	5
405	Funzione di ripristino	Ripristino manuale		Si	Si	0	5
406	Tempo di riavvio automatico	5 sec.	0 - 10 sec.	Si	Si	0	5
409	Limite di coppia, ritardo scatto	5 sec.	0 - 60 sec.				
417	Guadagno proporzionale PID di velocità	0.015	0.000 - 5.000	Si	Si	-3	6
418	Tempo integrale PID di velocità	200 ms	2,00 - 20,000 ms	Si	Si	-4	7
421	Filtro passa-basso PID di velocità	5/20	1-500 ms	Si	Si	-4	6
445	Riaggancio al volo	Disabilitato		Si	Si	0	5
458	Filtro LC collegato	No	0-1	No	Si	0	5
459	Capacità filtro LC	2 µF	0,1-100 µF	No	Si	-1	6
460	Induttanza filtro LC	7 mH	0,1-100 mH	No	Si	-1	6
462	Freno di saturazione	Off	0-100%	Si	Si	0	6
463	AEO Cos Phi	0,91 = OFF	0.50-0.91	Si	Si	-2	S16
470	Scala guadagno adattativo	100%	20%-500%	Si	Si	0	U16
471	Velocità min. guadagno adattativo	50 giri/min.	0-1500 giri/min.	Si	Si	67	U16
472	Velocità max. guadagno adattativo	50 giri/min.	0-1500 giri/min.	Si	Si	67	U16

N. PAR.	Descrizione parametro	Impostazione di fabbrica	Campo	Cambia durante il funzionamento	4 pro-gram- mazioni	Indice di conversione	Tipo di dati
500	Indirizzo	1	0 - 126	Si	No	0	6
501	Baud rate	9600 Baud		Si	No	0	5
502	Evoluzione libera	Logica "Or"		Si	Si	0	5
503	Arresto rapido	Logica "Or"		Si	Si	0	5
504	Freno CC	Logica "Or"		Si	Si	0	5
505	Avviamento	Logica "Or"		Si	Si	0	5
506	Senso di rotazione	Logica "Or"		Si	Si	0	5
507	Selezione programmazione	Logica "Or"		Si	Si	0	5
508	Selezione velocità	Logica "Or"		Si	Si	0	5
509	Bus jog 1	200 rpm	0.0 - Parametro 202	Si	Si	-1	6
510	Bus jog 2	200 rpm	0.0 - Parametro 202	Si	Si	-1	6
511							
512	Profilo telegramma	FC Drive		No	Si	0	5
513	Bus timeout	1 sec.	1 - 99 s	Si	Si	0	5
514	Funzione intervallo tempo bus	Off		Si	Si	0	5
515	Visualizzazione dati: Riferimento %			No	No	-1	3
516	Visualizzazione dati: Unità di visualizzazione			No	No	-3	4
518	Visualizzazione dati: Frequenza			No	No	-1	6
520	Visualizzazione dati: Corrente			No	No	-2	7
521	Visualizzazione dati: Coppia			No	No	-1	3
522	Visualizzazione dati: Potenza, kW			No	No	-1	7
523	Visualizzazione dati: Potenza, HP			No	No	-2	7
524	Visualizzazione dati: Tensione motore			No	No	-1	6
525	Visualizzazione dati: Tensione collegamento CC			No	No	0	6
526	Visualizzazione dati: Temperatura motore			No	No	0	5
527	Visualizzazione dati: Temperatura VLT			No	No	0	5
528	Visualizzazione dati: Ingresso digitale			No	No	0	5
529	Visualizzazione dati: Morsetto 53, ingresso analogico			No	No	-2	3
530	Visualizzazione dati: Morsetto 54, ingresso analogico			No	No	-2	3
531	Visualizzazione dati: Morsetto 60, ingresso analogico			No	No	-5	3
532	Visualizzazione dati: Riferimento impulsi			No	No	-1	7
533	Visualizzazione dati: Riferimento esterno %			No	No	-1	3
534	Visualizzazione dati: Parola di stato, binaria			No	No	0	6
535	Visualizzazione dati: Energia freno / 2 min.			No	No	2	6
536	Visualizzazione dati: Energia freno / s			No	No	2	6
537	Visualizzazione dati: Temperatura dissipatore			No	No	0	5
538	Visualizzazione dati: Parola di allarme, binaria			No	No	0	7
539	Visualizzazione dati: Parola di comando VLT, binaria			No	No	0	6
540	Visualizzazione dati: Parola di avviso 1			No	No	0	7
541	Visualizzazione dati: Parola di avviso 2			No	No	0	7
557	Visualizzazione dati: Motore giri/min			No	No	0	4
558	Visualizzazione dati: Motore giri/min. x scala			No	No	-2	4

N. PAR. #	Parametro descrizione	Impostazione di fabbrica	Campo	4 program-			Dati tipo
				Modifiche durante il funzionamento	mazioni Conversione indice		
600	Dati di funzionamento: Ore di accensione			No	No	74	7
601	Dati di funzionamento: Ore di esercizio			No	No	74	7
602	Dati di funzionamento: Contatore kWh			No	No	1	7
603	Dati di funzionamento: Numero di accensioni			No	No	0	6
604	Dati di funzionamento: Numero di surriscaldamenti			No	No	0	6
605	Dati di funzionamento: Numero di sovratensioni			No	No	0	6
606	Log dati: Ingresso digitale			No	No	0	5
607	Log dati: Comandi bus			No	No	0	6
608	Log dati: parola di stato Bus			No	No	0	6
609	Log dati: Riferimento			No	No	-1	3
611	Log dati: Frequenza motore			No	No	-1	3
612	Log dati: Tensione motore			No	No	-1	6
613	Log dati: Corrente motore			No	No	-2	3
614	Log dati: Tensione collegamento CC			No	No	0	6
615	Log guasti: Codice guasto			No	No	0	5
616	Log guasti: Tempo			No	No	-1	7
617	Log guasti: Valore			No	No	0	3
618	Ripristino del contatore kWh	Nessun ripristino		Si	No	0	5
619	Ripristino contatore ore di esercizio	Nessun ripristino		Si	No	0	5
620	Modo di funzionamento	Funzionamento normale		No	No	0	5
621	Targa dati: Tipo di VLT			No	No	0	9
622	Targa dati: Sezione potenza			No	No	0	9
623	Targa dati: Numero d'ordine del VLT			No	No	0	9
624	Targa dati: Versione software n.			No	No	0	9
625	Targa dati: N. identificazione LCP			No	No	0	9
626	Targa dati: N. identificazione database			No	No	-2	9
627	Targa dati: N. identificazione elemento di potenza			No	No	0	9
628	Targa dati: Tipo di opzione applicazione			No	No	0	9
629	Targa dati: N. d'ordine opzione dell'applicazione			No	No	0	9
630	Targa dati: Tipo di opzione di comunicazione			No	No	0	9
631	Targa dati: N. d'ordine opzione di comunicazione			No	No	0	9
639	Test Flash	Disabilitato		Si	No	0	5

Per ulteriori informazioni relative alle modifiche durante il funzionamento, alle 4 programmazioni e all'indice di conversione, vedere anche *Funzionamento e display*.

■ Dati tecnici generali

Alimentazione di rete (L1, L2, L3):

Tensione di alimentazione apparecchi 200-240 V	3 x 200/208/220/230/240 V ±10%
Tensione di alimentazione apparecchi 380-500 V	3 x 380/400/415/440/460/500 V ±10%
Frequenza di alimentazione	48-62 Hz +/- 1%

Sbilanciamento della tensione di alimentazione:

VLT 5001-5011, 380-500 V e VLT 5001-5006, 200-240 V	±2.0% della tensione di alimentazione nominale
VLT 5016-5062, 380-500 V e VLT 5008-5027, 200-240 V	±1.5% della tensione di alimentazione nominale
VLT 5072-5500, 380-500 V e VLT 5032-5052, 200-240 V	±3.0% della tensione di alimentazione nominale
Fattore di potenza reale (λ)	0.90 al carico nominale
Fattore di dislocazione di potenza ($\cos \varphi$)	prossimo all'unità (>0.98)
N. di commutazioni sull'ingresso di alimentazione L1, L2, L3	ca. 1 volta/min.

Dati di uscita VLT (U, V, W):

Tensione di uscita	0-100% della tensione di rete
Frequenza di uscita	0 -132 Hz, 0 - 300 Hz
Tensione nominale del motore, apparecchi 200-240 V	200/208/220/230/240 V
Tensione nominale del motore, apparecchi 380-500 V	380/400/415/440/460/480/500 V
Frequenza nominale del motore	50/60 Hz
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	0,01-3600 sec.

Caratteristiche di coppia:

Coppia d'avviamento, VLT 5001-5027, 200-240 V e VLT 5001-5302, 380-500 V	160% per 1 min.
Coppia d'avviamento, VLT 5032-5052, 200-240 V e VLT 5350-5500, 380-500 V	150% per 1 min.
Coppia di avviamento	180% per 0,5 s.
Coppia di accelerazione	100%
Coppia di sovraccarico, VLT 5001-5027, 200-240 V e VLT 5001-5302, 380-500 V	160%
Coppia di sovraccarico, VLT 5032-5052, 200-240 V e VLT 5350-5500, 380-500 V	150%
Coppia d'arresto a 0 giri/m (anello chiuso)	100%

Le caratteristiche di coppia indicate sono per convertitori di frequenza con coppia di sovraccarico elevata (160%). Con coppia di sovraccarico normale (110%), i valori sono inferiori.

Frenata a un livello elevato di coppia di sovraccarico

	Durata ciclo (s)	Ciclo di funzionamento di frenatura al 100% della coppia	Ciclo di funzionamento di frenatura alla coppia piena (150/160%)
200-240 V			
5001-5027	120	Continui	40%
5032-5052	300	10%	10%
380-500 V			
5001-5102	120	Continui	40%
5122-5252	600	Continui	10%
5302	600	40%	10%
5350-5500	300	10%	10%

Scheda di comando, ingressi digitali:

Numero degli ingressi digitali programmabili	8
N. morsetti.	16, 17, 18, 19, 27, 29, 32, 33
Numero del morsetto per nessun ingresso digitale programmabile	37

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 (morsetti 16, 17, 18, 19, 27, 32, 33)	4 kΩ
Resistenza d'ingresso, R _i (morsetto 29)	2 kΩ
Tempo di scansione per ingresso	3 msec.

Isolamento galvanico affidabile: tutti gli ingressi digitali sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV). Inoltre, gli ingressi digitali possono essere isolati dagli altri morsetti sulla scheda di comando collegando un'alimentazione 24 V CC esterna e aprendo lo switch 4. Vedere la sezione Installazione dei cavi di comando.

Scheda di comando, ingressi analogici:

N. di ingressi in tensione/termistori analogici programmabili	2
N. morsetti.	53, 54
Livello di tensione	0 - ±10 V CC (scalabile)
Resistenza d'ingresso, R _i	10 kΩ
Numero degli ingressi di corrente analogici programmabili	1
Morsetto n.	60
Intervallo di corrente	0/4 - ±20 mA (scalabile)
Resistenza d'ingresso, R _i	200 Ω
Risoluzione	10 bit + segno
Precisione sull'ingresso	Errore max 1% dell'intera scala
Tempo di scansione per ingresso	3 msec.
N. morsetti di massa	55

Isolamento galvanico affidabile: tutti gli ingressi analogici sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri ingressi e uscite.

Scheda di comando, ingresso impulsi:

N. di ingressi impulsi programmabili	1
Morsetto n.	29
Frequenza massima sul morsetto 29 (collettore PNP aperto)	20 kHz
Frequenza max sul morsetto 29 (controfase)	65 kHz
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	2 kΩ
Tempo di scansione per ingresso	3 msec.
Risoluzione	10 bit + segno
Precisione (100- 1kHz), morsetto 29	Errore max: 0,5% dell'intera scala
Precisione (1-65 kHz), morsetto 29	Errore max: 0,1% dell'intera scala

Isolamento galvanico affidabile: tutti gli impulsi sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV). Inoltre, gli ingressi impulsi possono essere isolati dagli altri morsetti sulla scheda di comando collegando un'alimentazione 24 V CC esterna e aprendo lo switch 4. Vedere la sezione cavi di comando.

Scheda di comando, ingresso encoder:

N. di connettori di ingresso encoder programmabili	1
Morsetti di ingresso n.	73, 74, 75, 76, 77, 78
Livello di tensione	RS 422/485
Tensione massima sull'ingresso	±7 V CC
Resistenza d'ingresso, R _i	140 Ω
Frequenza di ingresso max	250 kHz
Morsetti di alimentazione n.	47, 49
Tensione di alimentazione	5 V

Corrente di alim. max 250 mA
Isolamento galvanico affidabile: tutti gli ingressi encoder sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV). Inoltre, gli ingressi encoder possono essere isolati dagli altri morsetti sulla scheda di comando collegando un'alimentazione 24 V CC esterna e aprendo lo switch 4. Vedere la sezione cavi di comando.

Scheda di comando, uscite digitali/a impulsi:

N. di uscite digitali programmabili 2
 N. morsetti. 26, 46
 Livello di tensione sull'uscita digitale/impulsi 0 - 24 V CC
 Carico minimo verso massa (morsetti 39) all'uscita digitale/ad impulsi 600 Ω
 Campi di frequenza (uscita digitale usata come uscita impulsi) 100HZ-50 kHz
 Tempo di aggiornamento 3 ms
 Precisione ±0.1% dell'intera scala
Isolamento galvanico: Tutti gli ingressi digitali sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri ingressi e uscite.

Scheda di comando, uscite analogiche:

N. di uscite digitali programmabili 2
 N. morsetti. 42, 45
 Intervallo di corrente sull'uscita analogica 0/4 - 20 mA
 Carico massimo verso massa (morsetti 39) all'uscita analogica 500 Ω
 Precisione dell'uscita analogica Errore max: 1% dell'intera scala
 Risoluzione sull'uscita analogica 8 bit
Isolamento galvanico: tutte le uscite analogiche sono isolate galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri ingressi e uscite.

Scheda di comando, alimentazione 24 V CC:

N. morsetti. 12, 13
 Carico max (protezione dai cortocircuiti) 200 mA
 N. dei morsetti di massa 20, 39
Isolamento galvanico affidabile: l'alimentazione 24 V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) ma ha lo stesso potenziale delle uscite analogiche.

Scheda di comando, comunicazione seriale RS 232 / RS 485:

RS 232 connettore RJ-11
 N. morsetti 68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-)
Isolamento galvanico totale.

Uscite relè:

N. di uscite a relé programmabili 2
 N. morsetti, scheda di comando 4-5 (chiusura)
 Carico max morsetti (CA) su 4-5, scheda di comando 50 V CA, 1 A, 60 VA
 Carico max morsetti (CC-1 IEC 847)) su 4-5, scheda di comando 75 V CC, 0,1 A, 30 W
 Carico max morsetti (CC-1, IEC947) su 4-5, scheda di comando per applicazioni UL/cUL
 30 V CA, 1 A / 42,5 V CC, 1 A
 N. morsetti, scheda di potenza 1-3 (apertura), 1-2 (chiusura)
 Carico max morsetti (CA) su 1-3, 1-2, scheda di potenza 240 V CA, 2 A, 60 VA
 Carico max morsetti (CC-1, IEC 947) su 1-3, 1-2, scheda di potenza 50 V CC, 2 A
 Carico min morsetti su 1-3, 1-2, scheda di potenza 24 V CC 10 mA, 24 V CA 100 mA

Morsetti resistenza freno (solo unità SB, EB, DE e PB):

N. morsetti 81, 82

Alimentazione 24 Volt CC esterna:

N. morsetti	35, 36
Intervallo di tensione	24 V CC $\pm 15\%$ (max. 37 V CC per 10 s)
Ondulazione tensione max	2 V CC
Consumo energetico	15 W - 50 W (50 W all'avviamento, 20 ms)
Prefusibile min.	6 Amp

Isolamento galvanico affidabile: Isolamento galvanico totale se l'alimentazione 24 V CC esterna è anche del tipo PELV.

 Lunghezze, sezioni e connettori dei cavi:

Lunghezza max cavo motore, cavo schermato	150 m
Lunghezza max cavo motore, cavo non schermato	300 m
Lunghezza max cavo motore, cavo schermato VLT 5011 380-500 V	100 m
Lunghezza max cavo freno, cavo schermato	20 m
Lunghezza max cavo condivisione del carico, cavo schermato .	25 m dal convertitore di frequenza alla barra CC.

Sezione max dei cavi per motore, freno e condivisione del carico, vedere i dati elettrici

Sezione max dei cavi per l'alimentazione 24 V CC esterna

- VLT 5001-5027 200-240 V; VLT 5001-5102 380-500 V	4 mm ² /10 AWG
- VLT 5032-5052 200-240 V; VLT 5122-5500 380-500 V	2,5 mm ² /12 AWG

sezione max dei cavi di comando

sezione max dei cavi per la comunicazione seriale	1,5 mm ² /16 AWG
---	-----------------------------

Per la conformità allo standard UL/cUL è necessario utilizzare cavi appartenenti alla classe di temperatura 60/75°C (VLT 5001 - 5062 380 - 500 V e VLT 5001 - 5027 200 - 240V).

Per la conformità allo standard UL/cUL è necessario utilizzare cavi appartenenti alla classe di temperatura 75°C (VLT 5072 - 5500 380 - 500 V, VLT 5032 - 5052 200 - 240 V.

I connettori vanno utilizzati sia per i cavi in rame che per i cavi in alluminio, a meno che non diversamente specificato.

 Precisione della visualizzazione su display (parametri 009-012):

Corrente motore [6] 0-140% del carico	Errore max: $\pm 2.0\%$ della corrente di uscita nominale
Coppia % [7], -100 - 140% del carico	Errore max: $\pm 5\%$ delle dimensioni nominali del motore
Potenza [8], potenza HP [9], 0-90% del carico	Errore max: $\pm 5\%$ dell'uscita nominale

Caratteristiche di comando:

Campo di frequenza	0 - 300 Hz
Risoluzione sulla frequenza di uscita	±0.003 Hz
Tempo di risposta del sistema	3 ms
Velocità, intervallo di comando (anello chiuso)	1:1000 della velocità di sincronizzazione
Velocità, precisione (anello chiuso)	< 1500 giri/m: errore max ± 1,5 giri/m
>1500 giri/m: errore max ± 0,1% della velocità corrente	
Precisione di comando della coppia (retroazione velocità)	Errore max ±5% della coppia nominale

Tutte le caratteristiche di comando si basano su un motore asincrono a 4 poli.

Parti esterne:

Protezione (in base alle dimensioni di potenza)	IP 00, IP 20, IP 21, Nema 1, IP 54
Test di vibrazione	0,7 g RMS 18-1000 Hz casuale. 3 direzioni per 2 ore (IEC 68-2-34/35/36)
Umidità relativa massima	93 % (IEC 68-2-3) per immagazzinamento/trasporto
Umidità relativa massima	95% di non condensazione (IEC 721-3-3; classe 3K3) per funzionamento
Ambiente aggressivo (IEC 721 - 3 - 3)	Classe senza rivestimento 3C2
Ambiente aggressivo (IEC 721 - 3 - 3)	Classe con rivestimento 3C3
Temperatura ambiente IP 20/Nema 1(coppia di sovraccarico elevata 160%)	
Max. 45°C (media nelle 24 ore max 40°C)	
Temperatura ambiente IP 20/Nema 1(coppia di sovraccarico elevata 110%)	Max 40°C (media nelle 24 ore max. 35°C)
Temperatura ambiente IP 54 (coppia di sovraccarico elevata 160%) ..	Max 40°C (media nelle 24 ore max. 35°C)
Temperatura ambiente IP 54 (coppia di sovraccarico normale 110%) .	Max 40°C (media nelle 24 ore max. 35°C)
Temperatura ambiente IP 20/54 VLT 5011 500 V	Max 40°C (media nelle 24 ore max. 35°C)
<i>Per la riduzione di potenza in caso di temperatura ambiente elevata, consultare la Guida alla progettazione</i>	
Temperatura ambiente minima a pieno funzionamento	0°C
Temperatura ambiente minima a prestazioni ridotte	-10°C
Temperatura durante l'immagazzinamento/trasporto	-25 - +65/70°C
Altezza massima al di sopra del livello del mare	1000 m
<i>Per la riduzione di potenza in caso di altitudine superiore ai 1000 m al di sopra del livello del mare, consultare la Guida alla progettazione</i>	
Standard EMC applicati, Emissioni	EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61800-3, EN 55011
Standard EMC applicati, Immunità	EN 61000-6-2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4
EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, VDE 0160/1990.12	

Protezione dei VLT Serie 5000:

- Protezione termica elettronica del motore contro il sovraccarico.
- Il monitoraggio della temperatura del dissipatore di calore garantisce il disinserimento del convertitore di frequenza se la temperatura raggiunge i 90°C per i livelli di protezione IP 00, IP 20 e Nema 1. Con la protezione IP 54, la temperatura di disinserimento è di 80°C. La temperatura eccessiva può essere eliminata solo quando la temperatura del dissipatore di calore scende sotto i 60°C.

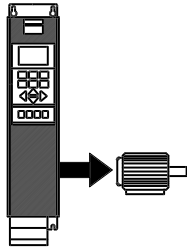
Per le unità menzionate in basso, i limiti sono i seguenti:

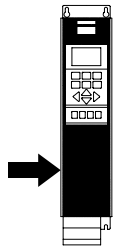
- Il VLT 5122, 380-500 V, si disinserisce a 75°C e può essere ripristinato se la temperatura scende sotto i 60°C.
- Il VLT 5152, 380-500 V, si disinserisce a 80°C e può essere ripristinato se la temperatura scende sotto i 60°C.
- VLT 5202, 380-500 V, si disinserisce a 95°C e può essere ripristinato se la temperatura scende sotto i 65°C.
- VLT 5252, 380-500 V, si disinserisce a 95°C e può essere ripristinato se la temperatura scende sotto i 65°C.
- VLT 5302, 380-500 V, si disinserisce a 105°C e può essere ripristinato se la temperatura scende sotto i 75°C.

- Il convertitore di frequenza è protetto contro il corto circuito ai morsetti del motore U, V, W.
- Il convertitore di frequenza è protetto dai guasti di terra ai morsetti del motore U, V, W.
- Il monitoraggio della tensione del circuito intermedio garantisce l'esclusione del convertitore di frequenza nel caso in cui la tensione del circuito intermedio diventi troppo alta o troppo bassa.
- Se manca una fase del motore, il convertitore di frequenza si disinserisce; vedere il parametro 234 *Monitoraggio fase motore*.
- In caso di un guasto di rete, il convertitore di frequenza è in grado di effettuare una fermata in rampa controllata.
- Se manca una fase di rete, il convertitore di frequenza si disinserisce nel momento in cui il motore viene messo sotto carico.

■ Dati elettrica

■ Bookstyle e Compact: Alimentazione di rete 3 x 200 - 240 V

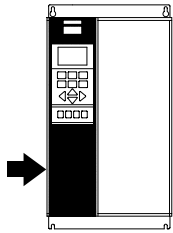
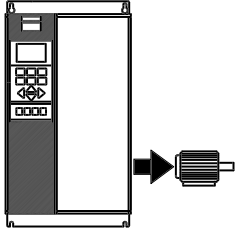
Conformità alle norme internazionali		Tipo di VLT	5001	5002	5003	5004	5005	5006
	Corrente di uscita	$I_{VLT,N}$ [A]	3.7	5.4	7.8	10.6	12.5	15.2
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A]	5.9	8.6	12.5	17	20	24.3
	Potenza sviluppata (240 V)	$S_{VLT,N}$ [kVA]	1.5	2.2	3.2	4.4	5.2	6.3
	Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [kW]	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7
	Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [HP]	1	1.5	2	3	4	5
Sezione trasversale max dei cavi motore, freno e condivisione del carico [mm ²]/[AWG] ²)			4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
Corrente d'ingresso nominale		(200 V) _{L,N} [A]	3.4	4.8	7.1	9.5	11.5	14.5
Sezione trasversale max del cavo [mm ²]/[AWG] ²)			4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
Prefusibili max		[-]/UL ¹ [A]	16/10	16/10	16/15	25/20	25/25	35/30
Rendimento ³			0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
Peso IP 20 EB Bookstyle		[kg]	7	7	7	9	9	9.5
Peso IP 20 EB Compact		[kg]	8	8	8	10	10	10
Peso IP 54 Compact		[kg]	11.5	11.5	11.5	13.5	13.5	13.5
Perdita con carico max.		[W]	58	76	95	126	172	194
Protezione			IP 20/ IP54	IP 20/ IP54	IP 20/ IP54	IP 20/ IP54	IP 20/ IP54	IP 20/ IP54



1. Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione *Fusibili*.
2. American Wire Gauge.
3. Misurato mediante cavi motore schermati di 30 m a carico e frequenza nominali.

■ Compact, alimentazione di rete 3 x 200-240 V

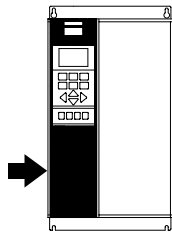
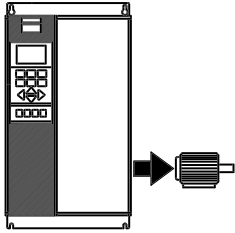
Conformità alle norme internazionali	Tipo di VLT	5008	5011	5016	5022	5027
Coppia di sovraccarico normale (110 %):						
Corrente di uscita	$I_{VLT,N}$ [A]	32	46	61.2	73	88
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A]	35.2	50.6	67.3	80.3	96.8
Potenza sviluppata (240 V)	$S_{VLT,N}$ [kVA]	13.3	19.1	25.4	30.3	36.6
Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [kW]	7.5	11	15	18.5	22
Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [HP]	10	15	20	25	30
Coppia di sovraccarico elevata (160 %):						
Corrente di uscita	$I_{VLT,N}$ [A]	25	32	46	61.2	73
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A]	40	51.2	73.6	97.9	116.8
Potenza sviluppata (240 V)	$S_{VLT,N}$ [kVA]	10	13	19	25	30
Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [kW]	5.5	7.5	11	15	18.5
Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [HP]	7.5	10	15	20	25
Sezione trasversale max dei cavi motore, freno e condivisione del carico [mm ² /AWG] ²⁾⁵⁾	IP 54	16/6	16/6	35/2	35/2	50/0
	IP 20	16/6	35/2	35/2	35/2	50/0
Sezione trasv. min dei cavi motore, freno e condivisione del carico ⁴⁾ [mm ² /AWG] ²⁾		10/8	10/8	10/8	10/8	16/6
Caratteristiche generali:						
Corrente d'ingresso nominale (200 V) $I_{L,N}$ [A]		32	46	61	73	88
Sezione trasversale max del cavo, potenza [mm ²]/[AWG] ²⁾⁵⁾	IP 54	16/6	16/6	35/2	35/2	50/0
	IP 20	16/6	35/2	35/2	35/2	50/0
Prefusibili max [-]/UL ¹⁾ [A]		50	60	80	125	125
Rendimento ³⁾		0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
Peso IP 20 EB [kg]		21	25	27	34	36
Peso IP 54 [kg]		38	40	53	55	56
Perdita di potenza al carico max.						
- coppia di sovraccarico elevata (160 %)	[W]	340	426	626	833	994
- coppia di sovraccarico normale (110 %)	[W]	426	545	783	1042	1243
Protezione		IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54



1. Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione *Fusibili*
2. American Wire Gauge.
3. Misurato mediante cavi motore schermati di 30 m a carico e frequenza nominali.
4. La sezione minima dei cavi è la sezione minima consentita per l'installazione sui morsetti per la conformità con IP 20. Osservare sempre le norme nazionali e locali sulla sezione minima dei cavi.
5. I cavi in alluminio con sezione trasversale superiore ai 35 mm² vanno collegati utilizzando un connettore Al-Cu.

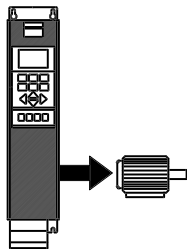
■ Compact, alimentazione di rete 3 x 200-240 V

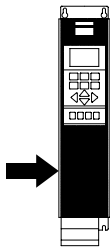
Conformità alle norme internazionali	Tipo di VLT	5032	5042	5052
Coppia di sovraccarico normale (110 %):				
Corrente di uscita	$I_{VLT,N}$ [A] (200-230 V)	115	143	170
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (200-230 V)	127	158	187
	$I_{VLT,N}$ [A] (231-240 V)	104	130	154
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (231-240 V)	115	143	170
Uscita	$S_{VLT,N}$ [kVA] (208 V)	41	52	61
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (230 V)	46	57	68
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (240 V)	43	54	64
Potenza all'albero tipica	[HP] (208 V)	40	50	60
Potenza all'albero tipica	[kW] (230 V)	30	37	45
Coppia di sovraccarico elevata (160 %):				
Corrente di uscita	$I_{VLT,N}$ [A] (200-230 V)	88	115	143
	$I_{VLT,MAX}$ [A] (200-230 V)	132	173	215
	$I_{VLT,N}$ [A] (231-240 V)	80	104	130
	$I_{VLT,MAX}$ [A] (231-240 V)	120	285	195
Uscita	$S_{VLT,N}$ [kVA] (208 V)	32	41	52
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (230 V)	35	46	57
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (240 V)	33	43	54
Potenza all'albero tipica	[HP] (208 V)	30	40	50
	[kW] (230 V)	22	30	37
Sezione trasv. max del cavo al motore e condivisione carico	[mm ²] ^{4,6}	120		
	[AWG] ^{2,4,6}		300 mcm	
Sezione trasv. max dei cavi al freno	[mm ²] ^{4,6}	25		
	[AWG] ^{2,4,6}	4		
Coppia di sovraccarico normale (110 %):				
Corrente d'ingresso nominale	$I_{L,N}$ [A] (230 V)	101,3	126,6	149,9
Coppia di sovraccarico normale (150 %):				
Corrente d'ingresso nominale	$I_{L,N}$ [A] (230 V)	77,9	101,3	126,6
Sezione trasversale max del cavo alimentazione di tensione	[mm ²] ^{4,6}	120		
	[AWG] ^{2,4,6}		300 mcm	
Sezione trasv. max dei cavi al motore, alimentazione di tensione, freno e condivisione del carico	[mm ²] ^{4,6}	6		
	[AWG] ^{2,4,6}	8		
Prefusibili max (rete) [-]/UL	[A] ¹	150/150	200/200	250/250
Rendimento ³			0,96-0,97	
Perdita di potenza	Sovraccarico normale [W]	1089	1361	1612
	Sovraccarico elevato [W]	838	1089	1361
Peso	IP 00 [kg]	101	101	101
Peso	IP 20 Nema1 [kg]	101	101	101
Peso	IP 54 Nema12 [kg]	104	104	104
Protezione	IP 00 / Nema 1 (IP 20) / IP 54			



1. Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione *Fusibili*
2. American Wire Gauge.
3. Misurato mediante cavi schermati di 30 m a carico e frequenza nominali.
4. La sezione massima dei cavi è la sezione massima consentita per l'installazione sui morsetti. La sezione minima dei cavi è la sezione minima consentita. Osservare sempre le norme nazionali e locali sulla sezione minima dei cavi.
5. Peso senza contenitore originale.
6. Perno di collegamento: M8 Freno: M6.

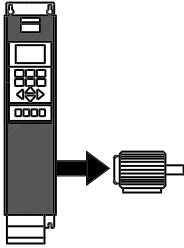
■ Bookstyle e Compact, alimentazione di rete 3 x 380-500 V

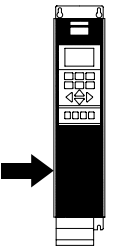
Conformità alle norme internazionali		Tipo di VLT	5001	5002	5003	5004	
	Corrente di uscita	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)	2.2	2.8	4.1	5.6	
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	3.5	4.5	6.5	9	
	Uscita	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)	1.9	2.6	3.4	4.8	
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)	3	4.2	5.5	7.7	
	Potenza all'albero tipica	$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)	1.7	2.1	3.1	4.3	
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)	1.6	2.3	2.9	4.2	
	Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [kW]	0.75	1.1	1.5	2.2	
		$P_{VLT,N}$ [HP]	1	1.5	2	3	
	Sezione trasversale max dei cavi motore, freno e condivisione del carico [mm ²] / [AWG] ²)			4/10	4/10	4/10	4/10

	Corrente d'ingresso nominale	$I_{L,N}$ [A] (380 V)	2.3	2.6	3.8	5.3	
		$I_{L,N}$ [A] (460 V)	1.9	2.5	3.4	4.8	
	Sezione trasversale max del cavo, potenza [mm ²] / [AWG] ²)			4/10	4/10	4/10	4/10
	Prefusibile max. [-]/UL ¹) [A]			16/6	16/6	16/10	16/10
	Rendimento ³⁾			0.96	0.96	0.96	0.96
	Peso IP 20 EB Bookstyle [kg]			7	7	7	7.5
	Peso IP 20 EB Compact [kg]			8	8	8	8.5
	Peso IP 54 Compact [kg]			11.5	11.5	11.5	12
	Perdita di potenza al carico max		[W]	55	67	92	110
	Protezione			IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54

1. Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione *Fusibili*.
2. American Wire Gauge.
3. Misurato mediante cavi motore schermati di 30 m a carico e frequenza nominali.

Bookstyle e Compact, alimentazione di rete 3 x 380-500 V

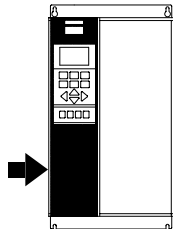
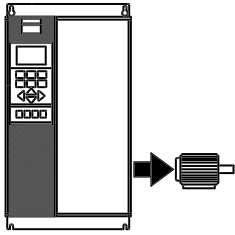
Conformità alle norme internazionali		Tipo di VLT	5005	5006	5008	5011
	Corrente di uscita	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)	7.2	10	13	16
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	11.5	16	20.8	25.6
	Uscita	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)	6.3	8.2	11	14.5
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)	10.1	13.1	17.6	23.2
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)	5.5	7.6	9.9	12.2
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)	5.5	7.1	9.5	12.6
	Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [kW]	3.0	4.0	5.5	7.5
	Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [HP]	4	5	7.5	10
	Sezione trasversale max dei cavi motore, freno e condivisione del carico [mm ²]/[AWG] ²)		4/10	4/10	4/10	4/10

	Corrente d'ingresso nominale	$I_{L,N}$ [A] (380 V)	7	9.1	12.2	15.0
		$I_{L,N}$ [A] (460 V)	6	8.3	10.6	14.0
		Sezione trasversale max del cavo, potenza [mm ²]/[AWG] ²)	4/10	4/10	4/10	4/10
		Prefusibile max. [-]/UL ¹) [A]	16/15	25/20	25/25	35/30
	Rendimento ³⁾		0.96	0.96	0.96	0.96
	Peso IP 20 EB Bookstyle [kg]		7.5	9.5	9.5	9.5
	Peso IP 20 EB Compact [kg]		8.5	10.5	10.5	10.5
	Peso IP 54 EB Compact [kg]		12	14	14	14
	Perdita di potenza al carico max.	[W]	139	198	250	295
	Protezione		IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54

1. Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione *Fusibili*.
2. American Wire Gauge.
3. Misurato mediante cavi motore schermati di 30 m a carico e frequenza nominali.

■ Compact, alimentazione di rete 3 x 380-500 V

In conformità alle norme internazionali		Tipo di VLT	5016	5022	5027
Coppia di sovraccarico normale (110 %):					
Corrente di uscita	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)		32	37.5	44
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		35.2	41.3	48.4
Uscita	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)		27.9	34	41.4
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		30.7	37.4	45.5
Potenza all'albero tipica	$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)		24.4	28.6	33.5
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)		24.2	29.4	35.8
Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [kW]		15	18.5	22
Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [HP]		20	25	30
Coppia di sovraccarico elevata (160 %):					
Corrente di uscita	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)		24	32	37.5
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		38.4	51.2	60
Uscita	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)		21.7	27.9	34
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		34.7	44.6	54.4
Potenza all'albero tipica	$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)		18.3	24.4	28.6
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)		18.8	24.2	29.4
Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [kW]		11	15	18.5
Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [HP]		15	20	25
Sezione max. del cavo al motore, freno e condivisione del carico [mm ²]/[AWG] ²⁾		IP 54	16/6	16/6	16/6
		IP 20	16/6	16/6	35/2
Sezione min. del cavo al motore, freno e condivisione del carico [mm ²]/[AWG] ^{2) 4)}			10/8	10/8	10/8
Corrente d'ingresso nominale	$I_{L,N}$ [A] (380 V)		32	37.5	44
	$I_{L,N}$ [A] (460 V)		27.6	34	41
Sezione max. del cavo, potenza [mm ²]/[AWG]		IP 54	16/6	16/6	16/6
		IP 20	16/6	16/6	35/2
Prefusibili max.	[-/UL ¹⁾] [A]		63/40	63/50	63/60
Rendimento ³⁾			0.96	0.96	0.96
Peso IP 20 EB	[kg]		21	22	27
Peso IP 54	[kg]		41	41	42
Perdita di potenza al carico max.					
- coppia di sovraccarico elevata (160 %)	[W]		419	559	655
- coppia di sovraccarico normale (110 %)	[W]		559	655	768
Contenitore			IP 20/	IP 20/	IP 20/
			IP 54	IP 54	IP 54

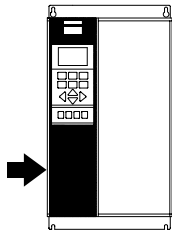
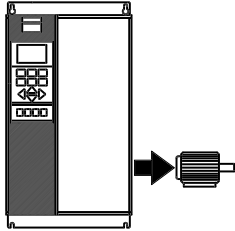


1. Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione *Fusibili*.
2. American Wire Gauge.
3. Misurato utilizzando cavi motore schermati di 30 m a carico e frequenza nominali.
4. La sezione minima dei cavi è la sezione minima consentita per l'installazione nei morsetti al fine di soddisfare il livello IP20. Osservare sempre le norme nazionali e locali sulla sezione minima dei cavi.

Compact, alimentazione di rete 3 x 380-500 V

In conformità alle norme internazionali

		Tipo di VLT	5032	5042	5052
Coppia di sovraccarico normale (110 %):					
Corrente di uscita	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)		61	73	90
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		67.1	80.3	99
Uscita	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)		54	65	78
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		59.4	71.5	85.8
Potenza all'albero tipica	$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)		46.5	55.6	68.6
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)		46.8	56.3	67.5
Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [kW]		30	37	45
Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [HP]		40	50	60
Coppia di sovraccarico elevata (160 %):					
Corrente di uscita	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)		44	61	73
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		70.4	97.6	116.8
Uscita	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)		41.4	54	65
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		66.2	86	104
Potenza all'albero tipica	$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)		33.5	46.5	55.6
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)		35.9	46.8	56.3
Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [kW]		22	30	37
Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [HP]		30	40	50
Sezione max. del cavo al motore, freno e condivisione del carico [mm ² I/[AWG] ^{2/5}]		IP 54	35/2	35/2	50/0
Sezione min. del cavo al motore, freno e condivisione del carico [mm ² I/[AWG] ^{2/4}]		IP20	35/2	35/2	50/0
Corrente d'ingresso nominale	$I_{L,N}$ [A] (380 V)		60	72	89
	$I_{L,N}$ [A] (460 V)		53	64	77
Sezione max. del cavo potenza [mm ² I/[AWG] ^{2/5}]		IP 54	35/2	35/2	50/0
		IP 20	35/2	35/2	50/0
Prefusibili max.	[-]/UL ¹⁾ [A]		80/80	100/100	125/125
Rendimento ³⁾			0.96	0.96	0.96
Peso IP 20 EB	[kg]		28	41	42
Peso IP 54	[kg]		54	56	56
Perdita di potenza al carico max.					
- coppia di sovraccarico elevata (160 %)	[W]		768	1065	1275
- coppia di sovraccarico normale (110 %)	[W]		1065	1275	1571
Contenitore		IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54

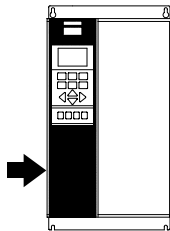
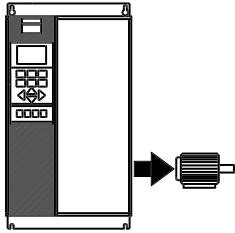


1. Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione *Fusibili*.
2. American Wire Gauge.
3. Misurato utilizzando cavi motore schermati di 30 m a carico e frequenza nominali.
4. La sezione minima dei cavi è la sezione minima consentita per l'installazione nei morsetti al fine di soddisfare il livello IP20. Osservare sempre le norme nazionali e locali sulla sezione minima dei cavi.
5. I cavi in alluminio con sezione superiore ai 35 mm² vanno collegati utilizzando un connettore Al-Cu.

Compact, alimentazione di rete 3 x 380-500 V

In conformità alle norme internazionali

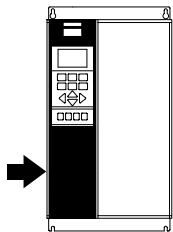
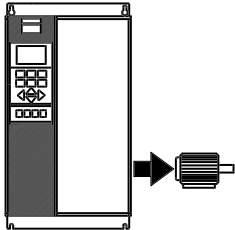
	Tipo di VLT	5062	5072	5102
Coppia di sovraccarico normale (110 %):				
Corrente di uscita	$I_{LT,N}$ [A] (380-440 V)	106	147	177
	$I_{LT, MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	117	162	195
Uscita	$I_{LT,N}$ [A] (441-500 V)	106	130	160
	$I_{LT, MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)	117	143	176
Potenza all'albero tipica	$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)	80.8	102	123
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)	91.8	113	139
Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [kW] (400 V)	55	75	90
	$P_{VLT,N}$ [HP] (460 V)	75	100	125
	$P_{VLT,N}$ [kW] (500 V)	75	90	110
Coppia di sovraccarico elevata (160 %):				
Corrente di uscita	$I_{LT,N}$ [A] (380-440 V)	90	106	147
	$I_{LT, MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	135	159	221
Uscita	$I_{LT,N}$ [A] (441-500 V)	80	106	130
	$I_{LT, MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)	120	159	195
Potenza all'albero tipica	$S_{VLT,N}$ [kVA] (380-440 V)	68.6	73.0	102
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (441-500 V)	69.3	92.0	113
Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [kW] (400 V)	45	55	75
	$P_{VLT,N}$ [HP] (460 V)	60	75	100
	$P_{VLT,N}$ [kW] (500 V)	55	75	90
Sezione max. del cavo al motore,	IP 54	50/0 ⁵⁾	150/300 mcm ⁶⁾	150/300 mcm ⁶⁾
freno e condivisione del carico [mm ²]/[AWG] ²⁾	IP20	50/0 ⁵⁾	120/250 mcm ⁵⁾	120/250 mcm ⁵⁾
Sezione min. del cavo al motore, freno e condivisione del carico [mm ²]/[AWG] ⁴⁾		16/6	25/4	25/4
Corrente d'ingresso nominale	I_{LN} [A] (380 V)	104	145	174
	I_{LN} [A] (460 V)	104	128	158
Sezione max. del cavo	IP 54	50/0 ⁵⁾	150/300 mcm	150/300 mcm
potenza [mm ²]/[AWG] ²⁾	IP 20	50/0 ⁵⁾	120/250 mcm ⁵⁾	120/250 mcm ⁵⁾
Prefusibili max.	[]/UL ¹⁾ [A]	160/150	225/225	250/250
Rendimento ³⁾		>0,97	>0,97	>0,97
Peso IP 20 EB	[kg]	43	54	54
Peso IP 54	[kg]	60	77	77
Perdita di potenza al carico max.				
- coppia di sovraccarico elevata (160 %)	[W]	1122	1058	1467
- coppia di sovraccarico normale (110 %)	[W]	1322	1467	1766
Contenitore		IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54	IP 20/ IP 54



1. Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione *Fusibili*.
2. American Wire Gauge.
3. Misurato utilizzando cavi motore schermati di 30 m a carico e frequenza nominali.
4. La sezione minima dei cavi è la sezione minima consentita per l'installazione nei morsetti al fine di soddisfare il livello IP20. Osservare sempre le norme nazionali e locali sulla sezione minima dei cavi.
5. I cavi in alluminio con sezione superiore ai 35 mm² vanno collegati utilizzando un connettore Al-Cu
6. Freno e condivisione del carico: 95 mm² / AWG 3/0

■ Compact, alimentazione di rete 3 x 380-500 V

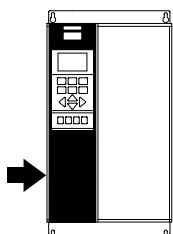
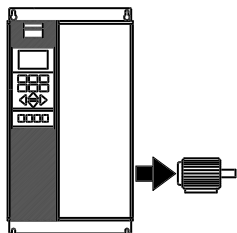
In conformità alle norme internazionali		Typo di VLT	5122	5152	5202	5252	5302
Coppia di sovraccarico normale (110 %):							
Corrente di uscita	$I_{LT,N}$ [A] (380-440 V)		212	260	315	395	480
	$I_{LT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		233	286	347	434	528
	$I_{LT,N}$ [A] (441-500 V)		190	240	302	361	443
	$I_{LT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		209	264	332	397	487
Uscita	$S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V)		147	180	218	274	333
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V)		151	191	241	288	353
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (500 V)		165	208	262	313	384
Potenza all'albero tipica	[kW] (400 V)		110	132	160	200	250
	[HP] (460 V)		150	200	250	300	350
	[kW] (500 V)		132	160	200	250	315
Coppia di sovraccarico elevata (160 %):							
Corrente di uscita	$I_{LT,N}$ [A] (380-440 V)		177	212	260	315	395
	$I_{LT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		266	318	390	473	593
	$I_{LT,N}$ [A] (441-500 V)		160	190	240	302	361
	$I_{LT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)		240	285	360	453	542
Uscita	$S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V)		123	147	180	218	274
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V)		127	151	191	241	288
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (500 V)		139	165	208	262	313
Potenza all'albero tipica	[kW] (400 V)		90	110	132	160	200
	[HP] (460 V)		125	150	200	250	300
	[kW] (500 V)		110	132	160	200	250
Sezione max. del cavo al motore	[mm ²] ^{4,6}		2 x 70		2 x 185		
	[AWG] ^{2,4,6}		2 x 2/0		2 x 350 mcm		
Sezione max. del cavo alla condivisione del carico e al freno	[mm ²] ^{4,6}		2 x 70		2 x 185		
	[AWG] ^{2,4,6}		2 x 2/0		2 x 350 mcm		
Coppia di sovraccarico normale (110 %):							
Corrente d'ingresso nominale	$I_{L,N}$ [A] (380-440 V)	[mm ²] ^{4,6}		256	317	385	467
		[AWG] ^{2,4,6}		208			
	$I_{L,N}$ [A] (441-500 V)		185	236	304	356	431
Coppia di sovraccarico elevata (160 %):							
Corrente d'ingresso nominale	$I_{L,N}$ [A] (380-440 V)		174	206	256	318	389
	$I_{L,N}$ [A] (441-500 V)		158	185	236	304	356
Sezione max. del cavo alimentazione di tensione	[mm ²] ^{4,6}		2 x 70		2 x 185		
	[AWG] ^{2,4,6}		2 x 2/0		2 x 350 mcm		
Sezione min. del cavo al motore e all'alimentazione di tensione	[mm ²] ^{4,6}		35		35		
	[AWG] ^{2,4,6}		2		2		
Sezione min. del cavo al motore e alla condivisione del carico	[mm ²] ^{4,6}		10		10		
	[AWG] ^{2,4,6}		8		8		
Prefusibili max. (rete) [-]/UL	[A] ¹		300/	350/	450/	500/	630/
			300	350	400	500	600
Rendimento ³					0,98		
Perdita di potenza	Sovraccarico normale [W]		2619	3309	4163	4977	6107
	Sovraccarico elevato [W]		2206	2619	3309	4163	4977
Peso	IP 00 [kg]		82	91	112	123	138
Peso	IP 21/Nema1 [kg]		96	104	125	136	151
Peso	IP 54/Nema12 [kg]		96	104	125	136	151
Contentitore			IP 00, IP 21/Nema 1 e IP 54/Nema12				



1. Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione *Fusibili*
 2. American Wire Gauge.
 3. Misurato utilizzando cavi motore schermati di 30 m a carico e frequenza nominali.
 4. La sezione massima dei cavi è la sezione massima consentita per l'installazione sui morsetti. La sezione minima dei cavi è la sezione minima consentita. Osservare sempre le norme nazionali e locali sulla sezione minima dei cavi.
 5. Peso senza contenitore originale.
 6. Vite di fissaggio alimentazione di tensione e motore: M10; freno e condivisione del carico: M8
-

■ Compact, alimentazione di rete 3 x 380-500 V

Conformità alle norme internazionali	Tipo di VLT	5350	5450	5500
Coppia di sovraccarico normale (110 %):				
Corrente di uscita	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)	600	658	745
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	660	724	820
	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)	540	590	678
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)	594	649	746
Uscita	$S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V)	416	456	516
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V)	430	470	540
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (500 V)	468	511	587
Potenza all'albero tipica	[kW] (400 V)	315	355	400
	[HP] (460 V)	450	500	600
	[kW] (500 V)	355	400	500
Coppia di sovraccarico elevata (160 %):				
Corrente di uscita	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)	480	600	658
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	720	900	987
	$I_{VLT,N}$ [A] (441-500 V)	443	540	590
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-500 V)	665	810	885
Uscita	$S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V)	333	416	456
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V)	353	430	470
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (500 V)	384	468	511
Potenza all'albero tipica	[kW] (400 V)	250	315	355
	[HP] (460 V)	350	450	500
	[kW] (500 V)	315	355	400
Sezione trasv. max del cavo al motore e condivisione carico	[mm ²] ^{4,6}		2x400 - 3x150	
	[AWG] ^{2,4,6}		2x750 mcm - 3x350 mcm	
Sezione trasversale max del cavo	[mm ²] ^{4,6}		70	
al freno	[AWG] ^{2,4,6}		2/0	
Coppia di sovraccarico normale (110 %):				
Corrente d'ingresso nominale	$I_{L,N}$ [A] (380-440 V)	584	648	734
	$I_{L,N}$ [A] (441-500 V)	526	581	668
Coppia di sovraccarico elevata (160 %):				
Corrente d'ingresso nominale	$I_{L,N}$ [A] (380-440 V)	467	584	648
	$I_{L,N}$ [A] (441-500 V)	431	526	581
Sezione max dei cavi per l'alimentazione di tensione	[mm ²] ^{4,6}		2x400 - 3x150	
	[AWG] ^{2,4,6}		2x750 mcm - 3x350 mcm	
Sezione trasv. min. dei cavi motore, alimentazione di tensione e condivisione del carico	[mm ²] ^{4,6}		70	
	[AWG] ^{2,4,6}		3/0	
Sezione trasv. min dei cavi freno	[mm ²] ^{4,6}		10	
	[AWG] ^{2,4,6}		8	
Prefusibili max (rete) [-]/UL	[A] ¹	700/700	800/800	800/800
Rendimento ³			0,97	
Perdita di potenza	Sovraccarico normale [W]	11300	12500	14400
	Sovraccarico elevato [W]	9280	11300	12500
Peso	IP 00 [kg]	515	560	585
Peso	IP 21/Nema1 [kg]	630	675	700
Peso	IP 54/Nema12 [kg]	640	685	710
Protezione		IP 00, IP 20/Nema 1 e IP 54/Nema12		



1. Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione *Fusibili*
2. American Wire Gauge.
3. Misurato mediante cavi motore schermati di 30 m a carico e frequenza nominali.
4. La sezione massima dei cavi è la sezione massima consentita per l'installazione sui morsetti. La sezione minima dei cavi è la sezione minima consentita. Osservare sempre le norme nazionali e locali sulla sezione minima dei cavi.
5. Peso senza contenitore originale.
6. Vite di fissaggio alimentazione di tensione, motore e condivisione del carico: M12; freno: M8

■ Fusibili
Conformità UL

Per la conformità allo standard UL/cUL, è necessario utilizzare i prefusibili in base alle indicazioni fornite nella tabella seguente.

200-240 V

VLT	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut
5001	KTN-R10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10 o A2K-10R
5002	KTN-R10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10 o A2K-10R
5003	KTN-R25	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15 o A2K-15R
5004	KTN-R20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20 o A2K-20R
5005	KTN-R25	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25 o A2K-25R
5006	KTN-R30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30 o A2K-30R
5008	KTN-R50	5014006-050	KLN-R50	A2K-50R
5011	KTN-R60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R
5016	KTN-R85	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R
5022	KTN-R125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R
5027	KTN-R125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R
5032	KTN-R150	2028220-160	L25S-150	A25X-150
5042	KTN-R200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
5052	KTN-R250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

380-500 V

	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut
5001	KTS-R6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6 o A6K-6R
5002	KTS-R6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6 o A6K-6R
5003	KTS-R10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10 o A6K-10R
5004	KTS-R10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10 o A6K-10R
5005	KTS-R15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16 o A6K-16R
5006	KTS-R20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20 o A6K-20R
5008	KTS-R25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25 o A6K-25R
5011	KTS-R30	5012406-032	KLS-R30	A6K-30R
5016	KTS-R40	5012406-040	KLS-R40	A6K-40R
5022	KTS-R50	5014006-050	KLS-R50	A6K-50R
5027	KTS-R60	5014006-063	KLS-R60	A6K-60R
5032	KTS-R80	2028220-100	KLS-R80	A6K-180R
5042	KTS-R100	2028220-125	KLS-R100	A6K-100R
5052	KTS-R125	2028220-125	KLS-R125	A6K-125R
5062	KTS-R150	2028220-160	KLS-R150	A6K-150R
5072	FWH-220	2028220-200	L50S-225	A50-P225
5102	FWH-250	2028220-250	L50S-250	A50-P250
5122*	FWH-300	2028220-315	L50S-300	A50-P300
5152*	FWH-350	2028220-315	L50S-350	A50-P350
5202*	FWH-400	206xx32-400	L50S-400	A50-P400
5252*	FWH-500	206xx32-500	L50S-500	A50-P500
5302*	FWH-600	206xx32-600	L50S-600	A50-P600
5350	FWH-700	206xx32-700	L50S-700	A50-P700
5450	FWH-800	206xx32-800	L50S-800	A50-P800
5500	FWH-800	206xx32-800	L50S-800	A50-P800

* Per soddisfare le norme UL possono essere utilizzati gli interruttori modulari (rating plug) prodotti dalla General Electric, Cat. n. SKHA36AT0800 con i seguenti poteri di interruzione:

5122	rating plug n.	SRPK800 A 300
5152	rating plug n.	SRPK800 A 400
5202	rating plug n.	SRPK800 A 400
5252	rating plug n.	SRPK800 A 500
5302	rating plug n.	SRPK800 A 600

I fusibili KTS Bussmann possono sostituire i fusibili KTN nelle unità a 240 V.

I fusibili FWH Bussmann possono sostituire i fusibili FWX nelle unità a 240 V.

I fusibili KLSR LITTELFUSE possono sostituire i fusibili KLNR nelle unità a 240 V.

I fusibili L50S LITTELFUSE possono sostituire i fusibili L50S nelle unità a 240 V.

I fusibili A6KR FERRAZ SHAWMUT possono sostituire i fusibili A2KR nelle unità a 240 V.

I fusibili A50X FERRAZ SHAWMUT possono sostituire i fusibili A25X nelle unità a 240 V.

Nessuna conformità UL

Se non si devono soddisfare le norme UL/cUL, si consiglia di utilizzare i fusibili citati nella sezione precedente oppure:

VLT 5001-5027	200-240 V	tipo gG
VLT 5001-5062	380-500 V	tipo gG
VLT 5032-5052	200-240 V	tipo gR
VLT 5072-5500	380-500 V	tipo gR

L'utilizzo di fusibili diversi potrebbe provocare danni al convertitore di frequenza in caso di malfunzionamento.

I fusibili devono essere calcolati per la protezione in un circuito in grado di fornire un massimo di 100.000 A_{rms} (simmetrici), 500/600 V massimi.

■ Indice
A

arresto al limite di coppia.....	60
Accelerazione/decelerazione.....	41
accensione.....	72
alta coppia di avviamento	78
arresto rapido	98
Avviso	92
Adattamento automatico del motore	77
Adattamento automatico motore, AMA.....	62
Alimentazione 24 CC Volt esterna	152
Alimentazione di rete	155
Alimentazione di rete (L1, L2, L3):	149
AMA	77
Arresto	98
Arresto a ruota libera	97
Arresto Locale.....	71
Arresto rapido	97, 119
Avanzata del motore.....	10
Avvertenze contro l'avviamento involontario	4
Avviamento	98, 119
Avviamento a impulsi	98
Avviamento involontario.....	4
Avviamento lanciato	65, 115
Avviamento/arresto a 2 conduttori	40
Avviamento/arresto a impulsi	40
Avvisi.....	135
Avviso generale	4
Avviso scheda opzione di comunicazione	70

B

Bus timeout.....	120
------------------	-----

C

Capacità filtro LC.....	116
Carico termico, VLT	70
cavi di comando.....	36
Collegamento a filtro LC.....	116
Collegamento del motore	20
Comando Coppia variabile normale/elevata	65
Comando locale e remoto	56
comunicazione seriale	46
configurazione	75
Controllo locale/remoto	67
Coppia elevata-costante.....	75
corrente alta	93
corrente bassa	92
Corrente di avviamento	82
corrente freno CC.....	80
corrente motore	92
Caratteristiche della coppia	75

Caratteristiche di comando	153
Caratteristiche di coppia.....	149
Carico termico, motore	70
Catch up	91
Cavi conformi ai requisiti EMC.....	45
Cavi di controllo	42
Cavi motore.....	42
Cavo di equalizzazione	46
Comando di inversione locale	71
Condivisione del carico.....	21
Configurazione	75
Contatore kWh.....	126
Contatore kWh,	125
Controllo della resistenza freno.....	113
Controllo di velocità, anello chiuso	75
Controllo sovratensione	112
Convertitore di frequenza	5
Copia con LCP	69
Coppia	70
Coppia di avviamento	78
Coppia di serraggio e dimensioni delle viti	22
Coppia normale-costantetorque	75
Corrente	80
Corrente bassa	92
Corrente del circuito	9
Corrente di dispersione a terra.....	23
Corrente motore	70
Corrente motore	93

D

dati di targa	76
desiderata.	89
DIP-switch 1-4	39
Display	50
Dati di targa del motore	76
Dati di unità	127
Dati di uscita VLT (U, V, W)	149
Dati tecnici generali.....	149
Desiderata.	89
Designazione dei morsetti.....	20
Diagramma	12
Diagramma chiave	11, 13
Dimensioni meccaniche.....	15
Direzione dell'albero motore	20
Direzione/campo velocità.....	87
Display riga 2.....	69

E

Elenco degli avvisi e degli allarmi.....	134
Encoder incrementale	37
Entrambi i sensi	87
Est. Parola di stato	70

ETR	81
ETR (Electronic Terminal Relay).....	81
Evoluzione libera.....	79, 79, 119

F

fascette per cavi.....	42
fasi motore.....	93
Flux Vector.....	9
frenata CC.....	80, 98
Funzione dinamica del freno.....	61
Funzioni degli ingressi digitali.....	97
Filtro LC.....	116
Frenata CC.....	98
Freno CC.....	79, 119
Freno di saturazione.....	116
Freno dinamico.....	111
Freno meccanico.....	92
Frequenza.....	70
Frequenza nominale del motore.....	77
Funz. rigenerativa.....	114
Funz. rigenerativa e scatto.....	114
Funzione.....	114
Funzione all'arresto.....	79
Funzione di avviamento.....	78
Funzione di riferimento.....	90
Funzione dopo il timeout.....	102
Funzioni degli ingressi analogici.....	101, 102
Fusibili.....	166

G

gruppi di parametri.....	53
Guadagno proporzionale PID.....	114
Guasto di rete.....	116
Guasto di rete.....	99

I

Installazione elettrica - uscite relè.....	23
il preriscaldamento.....	80
Induttanza filtro LC.....	116
Inerzia minima.....	83
Ingressi Analogici.....	100
Installazione elettrica.....	38
Installazione meccanica.....	18
interferenze di rete.....	10
Il numero di.....	68
Il tempo di frenata.....	61
Impostazione della programmazione.....	68
Impulsi dell'encoder.....	108
Indirizzo.....	119
Inerzia massima.....	84
Ingressi.....	5

Ingressi analogici.....	100
Ingresso analogico 53.....	70
Ingresso analogico 54.....	70
Ingresso analogico 60.....	70
Ingresso digitale.....	70
Inizializzazione.....	127
Inizializzazione all'impostazione di fabbrica.....	55
Instalación eléctrica - messa a terra di cavi di comando.....	46
Installazione del freno meccanico.....	4
Installazione elettrica.....	20
Installazione elettrica - alimentazione da 24 Volt CC esterna ..	23
Installazione elettrica - alimentazione di rete.....	20
Installazione elettrica - alimentazione ventilazione esterna.....	23
Installazione elettrica - cavo freno.....	21
Installazione elettrica - precauzioni EMC.....	42
Installazione elettrica - termostato della resistenza freno.....	21
Installazione elettrica, cavi di potenza.....	34
Installazione elettrica, cavi di potenza.....	32
Installazione elettrica, cavi di potenza.....	25, 27
Integrazione.....	18
Interferenze di rete ridotte.....	10
Inversione.....	98, 120
Isolamento galvanico.....	10

L

Limite di coppia.....	100
Lingua.....	67
Log guasti: Codice guasto.....	126
LCP.....	50
LED.....	50
Limite di coppia.....	92
Limite di coppia per il funzionamento generatore.....	92
Limite di coppia per il modo motore.....	92
Livello di tensione.....	116
Log guasti: Tempo.....	126
Log guasti: Valore.....	126
Lunghezze cavi.....	152

M

Modifica dei dati.....	54
Modifica programmazione.....	40
Modo Display.....	51
Modo Menu.....	53
modo Menu rapido.....	52
Monitoraggio perdita di fase.....	93
Magnetizzazione preliminare.....	79
Mantenimento CC.....	79
Marcia JOG.....	98
Marcia jog locale.....	71
Menu rapido, definito dall'utente.....	72
Messa a terra.....	46

Messa a terra di sicurezza	20
Messaggi di stato	52, 130
Modifica dati.....	72
Modifica di un gruppo di valori datonumerici.....	54
Modifica di un valore di testo	54
Modo di funzionamento	127
Modo di funzionamento locale	71
Modo funzionamento.....	127
Momento di inerzia.....	82
Monitoraggio encoder.....	108
Monitoraggio potenza	112
Morsetto 37.....	37
Motore	6

N

Numero di poli	83
Norme di sicurezza	4
Numero di poli	83

O

Ore di esercizio	70
Ore di accensione,.....	125

P

Parola di avviso 1, parola di stato per esteso e parola di allarme	140
parametri motore.....	82
Programmazione rapida con il tasto QUICK MENU	53
Parametri indicizzati	54
Parametro di Menu rapido.....	53
Parola di allarme.....	70
Parola di avviso	70
Parola di controllo.....	70
Parti esterne	153
Perdita di fase	94
PLC.....	46
Potenza	70, 70
potenza di frenata/s	70
Potenza di frenatura	61
Potenza motore.....	76
Potenza sviluppata	5
Precisione della visualizzazione su display (parametri 009-012)	152
Principio di regolazione	9
Principio di regolazione del vettore di flusso.....	9
Profilo telegramma	120
Programmazione	99
programmazione, LSB e MSB	99
Protezione avanzata del VLT	10
Protezione dei VLT Serie 5000:.....	153, 153
Protezione di un motore.....	20
Protezione supplementare (RCD).....	23

Protezione termica motore.....	20
Prova alta tensione.....	20

R

rampa jog	89
Reattanza dispersione rotore	83
Reattanza dispersione statore	82
Reattanza principale	83
Resistenza nelle perdite del ferro	83
Resistenza rotore	82
Resistenza statore.....	82
rete IT	47
Retroazione encoder	108
riferimenti	90
riferimenti multipli	59
riferimenti singoli.....	57
Riferimento potenziometro	41
ripristino.....	113
RS 232.....	39
RS 485.....	39
Raffreddamento.....	18, 19
Rampa 1 185 di decelerazione	89
Rampa 2	99
Rampa decelerazione	90, 114
Rampa di accelerazione	88
Rampa di decelerazione	89
Rampa jog	89
Resistenza freno	151
Riferimenti	6, 91
Riferimenti fissi	91
riferimenti singoli.....	102, 102
Riferimento	70, 70
Riferimento bloccato.....	98
Riferimento esterno	70
Riferimento impulsi.....	70, 100
Riferimento locale	67
Riferimento massimo	88, 88
Riferimento minimo	88, 88
Riferimento preimpostato	91
Riferimento preimpostato, abilitato	98
Riferimento.....	100
Ripristinati	97
Ripristino.....	97
Ripristino automatico	113
Risoluzione dei problemi	129
Ritardo all'avviamento	78

S

slow-down	91
stato di visualizzazione	52
Stato di visualizzazione del display	51
Scala	108

Scheda di comando, alimentazione 24 V CC	151
Scheda di comando, comunicazione seriale RS 232 / RS 485	151
Scheda di comando, ingressi analogici.....	150
Scheda di comando, ingressi digitali:	149, 149
Scheda di comando, ingresso encoder:	150, 150
Scheda di comando, ingresso impulsi/encoder:	150
Scheda di comando, ingresso impulsi:	150
Scheda di comando, uscite analogiche:.....	151, 151
Scheda di comando, uscite digitali/a impulsi:	151
Scheda di comando, uscite digitali/a impulsi:	151
Selezione della	61
Selezione programmazione	119
Selezione velocità	119
Senso	87
Senso encoder	108
Senso orario	87
Sensore KTY	70
Sensore KTY.....	101
Sincronizzazione con un motore in rotazione,	115
Sistema di retroazione.....	37
Slow down	92
Switch NO/NC	5
Switch RFI.....	47

T

Tasti di comando.....	50
Temperatura dissipatore	70
Trasmettitore a due conduttori.....	41
Tasti di programmazione dei parametri:	50
Tempo di frenata CC	80
Tempo integrale velocità.....	115
Tensione CC	70
Tensione motore	70
Termistore.	100
Termistori	81
Test Flash	128
Timeout	102
Timeout	103
Tipo di rampa	88
Tipo di rampa 4	88

U

Uscite analogiche	104
Un alimentatore a 24 V CC esterno	23
Uscita bloccata	99
Uscita digitale.....	70
Uscite a relè:	151
Uscite digitali e relè	105
Uscite relè:	151
Uscite segnali programmabili	9

V

Variazione di un valore dato numerico	54
Velocità di avviamento	81
velocità massima motore	87
Velocità,.....	114
viene selezionato Controllo di coppia, retroazione di velocità ..	75
Valore catch-up.....	91
Valore dato, passo-passo	54
Varie	7
Velocità Jog	90, 90
Velocità	70, 93
Velocità di inserimento freno CC	80
Velocità di uscita.....	87
Velocità nominale del motore.....	77
Velocità, guadagno proporzionale.....	115
Velocità, tempo filtro	115
Velocità, tempo filtro passa-basso PI.....	115
Ventilazione esterna.....	81
Versione software	3
Visualizzazione fattore di scala	69