



Contents

1 Safety	5
Istruzioni di sicurezza	5
Software Version and Approvals	6
Avviso generale	7
Evitare un avviamento involontario	7
Prima di iniziare interventi di riparazione	8
2 Installazione meccanica	9
Prima dell'avvio	9
Dimensioni meccaniche	10
3 Installazione elettrica	11
Collegamenti	11
Installazione elettrica generale	11
Fusibili	11
Installazione conforme ai requisiti EMC	13
Collegamento di rete	13
Collegamento del motore	13
Morsetti di controllo	16
Collegamento ai morsetti di controllo	16
Interruttori	16
Circuito di alimentazione - Panoramica	18
Condivisione del carico/freno	18
4 Programmazione	19
Programmazione	19
Programmazione con MCT-10	19
Programmazione con LCP 11 o LCP 12	19
Menu Stato	21
Menu rapido	21
Parametri del Menu rapido	21
Menu principale	25
5 Modbus RTU	27
Modbus RTU Overview	27
Modbus RTU Message Framing Structure	29
Remote Terminal Unit	29
Modbus RTU Message Structure	29
Start/Stop Field	29
Address Field	30
Function Field	30



Data Field	30
CRC Check Field	30
Coil/Register Addressing	30
How to Control the frequency converter	32
Function Codes Supported by Modbus RTU	32
Exception and Error Codes	32
How to Access Parameters	33
Parameter Handling	33
Storage of Data	33
IND	33
Text Blocks	33
Conversion Factor	33
Parameter Values	33
Examples	34
Read Coil Status (01 _{HEX})	34
Force/Write Single Coil (05 _{HEX})	34
Force/Write Multiple Coils (0F _{HEX})	35
Read Holding Registers (03 _{HEX})	36
Preset Single Register (06 _{HEX})	37
Preset Multiple Registers (10 _{HEX})	38
GE Drive Control Profile	39
Control Word According to GE Drive Control Profile	39
Explanation of the Control Bits	39
Status Word According to GE Drive Control Profile (STW)	41
Explanation of the Status Bits	42
Bus Speed Reference Value	43
6 Prospetto parametri	45
Conversion Index	50
Change during operation	50
2-Set-up	50
Type	50
0-** Operation/Display	51
1-** Load/Motor	51
2-** Brakes	51
3-** Reference/Ramps	52
4-** Limits/Warnings	52
5-** Digital In/Out	52
6-** Analog In/Out	53
7-** Controllers	53
8-** Comm. and Options	53



13-** Logic Controller	54
14-** Special Functions	54
15-** Drive Information	54
16-** Data Readouts	55
7 Ricerca guasti	57
Alarm, Warning and Extended Status Word	59
8 Specifiche	61
Alimentazione di rete	61
Altre specifiche	63
Condizioni speciali	65
Scopo del declassamento	65
Declassamento in base alla temperatura ambiente	65
Declassamento per pressione atmosferica bassa	65
Declassamento in relazione ad un funzionamento a basse velocità	65
Opzioni per il VLT Micro Drive FC 51	66
Index	68





1 Safety

1

1.1.1 Pericolo: Alta tensione



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 delle apparecchiature e di lesioni gravi o mortali alle persone. Pertanto è necessario seguire scrupolosamente le istruzioni del presente manuale e rispettare le norme di sicurezza locali e nazionali.

1.1.2 Istruzioni di sicurezza



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

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



Software Version Operating Instructions AF-60 LP™ Micro Drive Series



This Operating Instructions can be used for all AF-60 LP™ Micro Drive frequency converters with software version 2.1x.

The software version number can be read in parameter 15-43.



1.1.4 Avviso generale

**Avviso:**

Toccare le parti elettriche può avere conseguenze letali, anche dopo avere disinserito l'alimentazione di rete. Assicurare anche che altri ingressi in tensione siano stati scollegati (come alimentatori esterni in bus CC). Possono persistere tensioni elevate nel bus CC anche dopo lo spegnimento dei LED. Prima di toccare qualsiasi parte sotto tensione del convertitore di frequenza, attendere almeno 4 minuti per tutte le taglie. Un tempo più breve è consentito solo se indicato sulla targhetta dell'unità specifica.

**Corrente di dispersione**

La corrente di dispersione verso terra dal convertitore di frequenza supera i 3,5 mA. In conformità alle IEC 61800-5-1 deve essere garantito un collegamento di messa a terra di protezione rinforzato tramite un conduttore di rame da 10 mm² o un conduttore PE aggiuntivo con la stessa sezione del cablaggio di rete a terminazioni separate.

Dispositivo a corrente residua

Questo prodotto può indurre una corrente CC nel conduttore protettivo. Laddove si utilizzi un dispositivo a corrente residua (RCD) per una maggiore protezione, andrà utilizzato solo un RCD di Tipo B (tempo ritardato) sul lato alimentazione di questo prodotto. La messa a terra di protezione del convertitore di frequenza e l'impiego di RCD devono seguire sempre le norme nazionali e locali.



La protezione da sovraccarico motore è possibile impostando il parametro 1-90 Protezione termica motore al valore Sovraccarico elettronico. Per il mercato nordamericano: Le funzioni Sovraccarico elettronico forniscono una protezione da sovraccarico ai motori classe 20, conformemente alle norme NEC.

**Installazione ad altitudini elevate:**

Per altitudini superiori ai 2000 m, contattare GE

1.1.5 Rete IT

**Rete IT**

Installazione su una rete di alimentazione isolata, rete IT.
Tensione di alimentazione massima consentita per il collegamento alla rete: 440 V.

Come opzione, GE offre filtri di linea opzionali per migliorare le prestazioni per le armoniche.

1.1.6 Evitare un avviamento involontario

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

- Disinserire il convertitore di frequenza dalla rete elettrica se per considerazioni di sicurezza personale risulta necessario evitare un avviamento involontario dei motori.
- Per evitare un avviamento involontario, attivare sempre il tasto [OFF] prima di procedere alla modifica dei parametri.



1.1.7 Istruzioni per lo smaltimento

1



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

1.1.8 Prima di iniziare interventi di riparazione

1. Scollegare l'AF-60 LP™ Micro Drive dalla rete (e l'alimentazione CC esterna se presente).
2. Attendere 4 minuti per la scarica del DC link.
3. Scollegare i morsetti del bus in CC e del freno (se presente)
4. Scollegare il cavo motore

2 Installazione meccanica

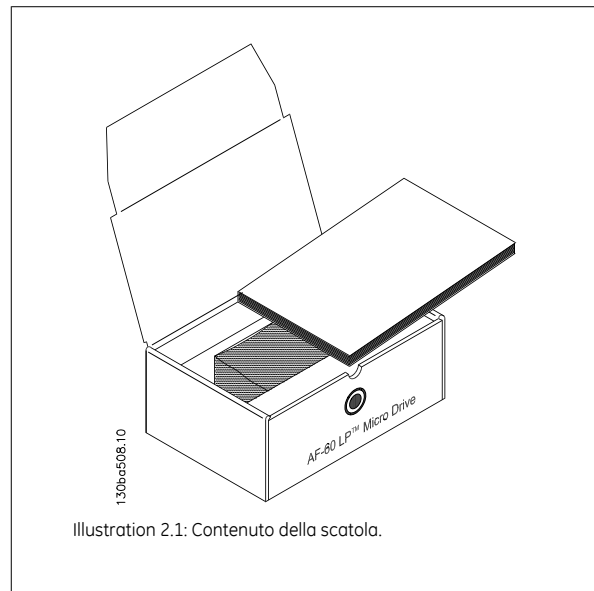
2.1 Prima dell'avvio

2.1.1 Elenco di controllo

Durante il disimballaggio del convertitore di frequenza, assicurarsi che l'unità non sia danneggiata e sia completa. Verificare che l'imballaggio contenga:

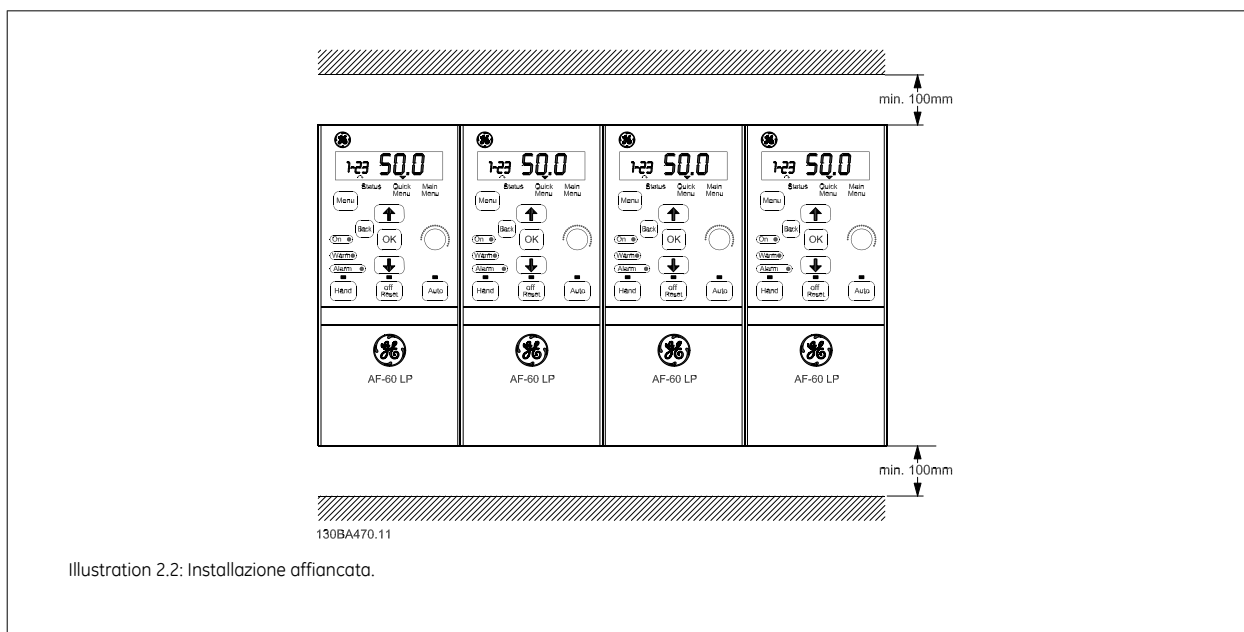
- VLT Micro Drive FC 51
- Guida rapida

Opzionale: LCP e/o piastra di disaccoppiamento.



2.2 Installazione affiancata

Il convertitore di frequenza VLT Micro Danfoss può essere montato affiancato per unità con grado di protezione IP 20 e richiede una distanza minima di 100 mm sopra e sotto per il raffreddamento. Per le condizioni ambientali generali, fare riferimento al capitolo 7. *Specifiche*.



2.3.1 Dimensioni meccaniche

La dima per forare si trova nell'imballaggio.

2

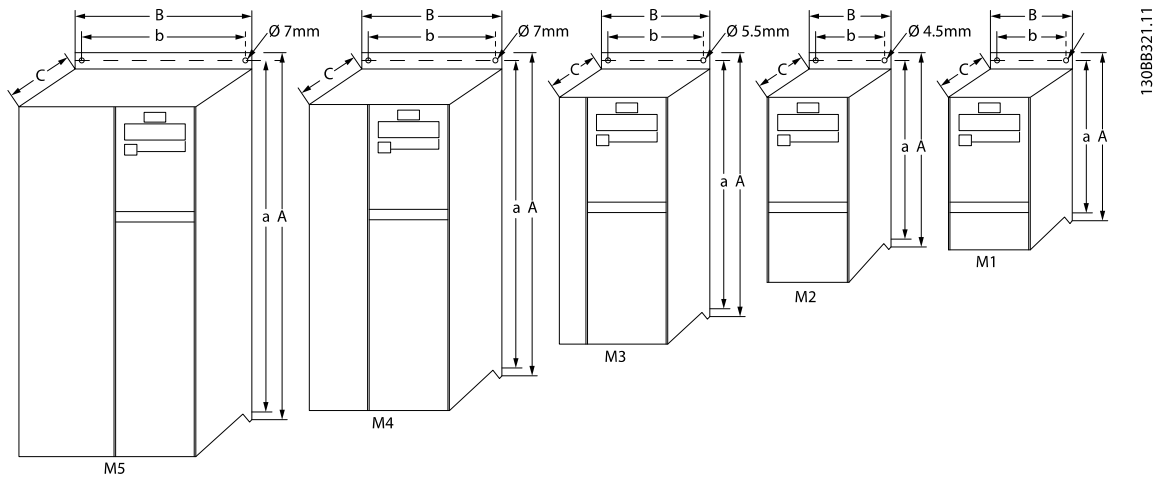


Illustration 2.3: Dimensioni meccaniche.

Taglia dell'apparecchio	Potenza (kW)			Altezza (mm)			Larghezza (mm)		Profondità ¹⁾ (mm)	Peso max (Kg)
	1 X 200-240 V	3 X 200-240 V	3 X 380-480 V	A	A (incl. piastra di disaccoppiamento)	a	B	b	C	Kg
M1	0,18 - 0,75	0,25 - 0,75	0,37 - 0,75	150	205	140,4	70	55	148	1,1
M2	1,5	1,5	1,5 - 2,2	176	230	166,4	75	59	168	1,6
M3	2,2	2,2 - 3,7	4,0 - 7,5	239	294	226	90	69	194	3,0
M4			11,0-15,0							
M5			18,5-22,0							

¹⁾ Per Keypad con potenziometro, aggiungere 7,6 mm.

Table 2.1: Dimensioni meccaniche



3 Installazione elettrica

3.1 Collegamenti

3.1.1 Installazione elettrica generale

NB!

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

3**Dettagli sulla coppia di serraggio dei morsetti.**

Taglia dell'apparecchio	Potenza (kW)			Coppia (Nm)					
	1 x 200-240 V	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	Linea	Motore	Collegamento CC/Freno ¹⁾	Morsetti di controllo	Terra	Relè
M1	0,18 - 0,75	0,25 - 0,75	0,37 - 0,75	1,4	0,7	-	0,15	3	0,5
M2	1,5	1,5	1,5 - 2,2	1,4	0,7	-	0,15	3	0,5
M3	2,2	2,2 - 3,7	4,0 - 7,5	1,4	0,7	-	0,15	3	0,5
M4	11,0-15,0								
M5	18,5-22,0								

¹⁾ Connettori a spada (connettori Faston da 6,3 mm)

Table 3.1: Serraggio dei morsetti.

3.1.2 Fusibili

Protezione del circuito di derivazione:

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

Protezione contro i corto circuiti:

GE Il convertitore di frequenza è adatto per un circuito capace di fornire un massimo di 100.000 A_{rms} (simmetrici) e un massimo di 480 V.

Protezione da sovracorrente:

Assicurare una protezione da sovraccarico per evitare il surriscaldamento dei cavi nell'impianto. La protezione da sovracorrente deve essere eseguita sempre nel rispetto delle norme nazionali.

Senza conformità UL:

Se non si devono soddisfare le norme UL/cUL, GE consiglia di utilizzare i fusibili menzionati nella tabella di seguito, i quali garantiranno la conformità alla norma EN50178/IEC61800-5-1:

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



3

AF-60 LP™ Micro Drive	UL						Fusibili max. non UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Littelfuse	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut	
1 X 200-240 V							
kW	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1	Tipo gG
0K18 - 0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	15A
0K75	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
1K5	KTN-R35	JKS-35	JJN-35	KLN-R35	-	A2K-35R	35A
2K2	KTN-R45	JKS-45	JJN-45	KLN-R45	-	A2K-45R	45A
3 x 200-240 V							
0K25	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10A
0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	15A
0K75	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	20A
1K5	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
2K2	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	ATM-R40	A2K-40R	40A
3K7	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	-	A2K-40R	40A
3 x 380-480 V							
0K37 - 0K75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R	10A
1K5	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	KLS-R15	ATM-R15	A2K-15R	15A
2K2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R	20A
4K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K-40R	40A
5K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
7K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A

Table 3.2: Fusibili



3.1.3 Installazione conforme ai requisiti EMC

Si consiglia di seguire tali indicazioni per la conformità alle norme EN 61000-6-3/4, EN 55011 o EN 61800-3 *Primo ambiente*. Se si tratta di un'installazione EN 61800-3 *Secondo ambiente*, è possibile discostarsi da queste indicazioni sebbene questo non sia consigliato.

Una buona procedura tecnica per garantire una corretta installazione elettrica conforme ai requisiti EMC:

- Utilizzare solo cavi motore e cavi di controllo intrecciati e schermati/armati. La schermatura deve fornire una copertura minima dell'80%. La schermatura deve essere in metallo, in genere in rame, alluminio, acciaio o piombo. Non vi sono requisiti speciali per il cavo dell'alimentazione di rete.
- Per le installazioni che utilizzano conduit rigidi in metallo non è richiesto l'uso di cavi schermati; tuttavia il cavo motore deve essere installato in un conduit separato dai cavi di controllo e dai cavi dell'alimentazione di rete. Si richiede il collegamento completo del conduit dal convertitore di frequenza al motore. Le prestazioni EMC dei conduit flessibili variano notevolmente. Richiedere le relative informazioni al produttore.
- Per i cavi del motore e i cavi di controllo, collegare la schermatura/l'armatura/conduit a terra a entrambe le estremità.
- Evitare che la schermatura/l'armatura termini con cavi attorcigliati (capocorda). Tale tipo di terminazione aumenta l'impedenza della schermatura ad alte frequenze, riducendone l'efficacia alle alte frequenze. Usare invece pressacavi o passacavi a bassa impedenza.
- Assicurare un buon contatto elettrico tra la piastra di disaccoppiamento e il telaio metallico del convertitore di frequenza, vedere l'istruzione MI.02.BX.YY
- Evitare, se possibile, l'uso di cavi motore o di cavi di controllo non schermati/non armati negli armadi di installazione dei convertitori.

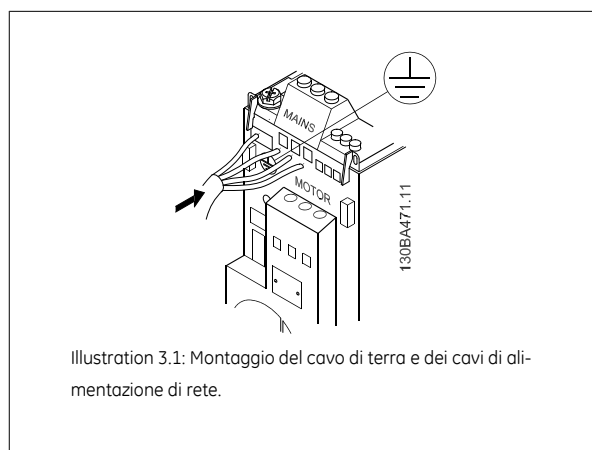
3

3.2 Collegamento di rete

3.2.1 Collegamento alla rete

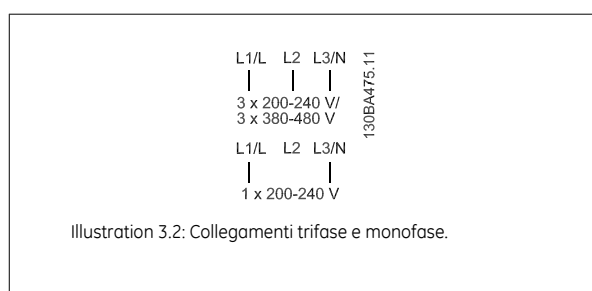
Fase 1: Prima montare il cavo di terra.

Fase 2: Montare i cavi nei morsetti L1/L, L2 e L3/N e serrare.



Per il collegamento trifase, collegare i cavi a tutti i tre morsetti.

Per il collegamento monofase, collegare i cavi ai morsetti L1/L e L3/N.



3.3 Collegamento del motore

3.3.1 Collegamento del motore

Consultare il capitolo *Specifiche* per il corretto dimensionamento di lunghezza e sezione del cavo motore.



- Utilizzare un cavo motore schermato/armato per garantire la conformità alle specifiche EMC per le emissioni e collegare il cavo sia alla piastra di disaccoppiamento sia alla parte metallica del motore.
- Il cavo motore deve essere mantenuto il più corto possibile per ridurre al minimo il livello dei disturbi e le correnti di dispersione.

Per altri dettagli sul montaggio della piastra di disaccoppiamento, consultare l'istruzione MI.02.BX.YY.



Tutti i tipi di motori standard asincroni trifase possono essere collegati ad un convertitore di frequenza. Di norma, i motori di taglia piccola vengono collegati a stella (230/400 V, Δ/Y). I motori di taglia maggiore vengono collegati a triangolo (400/690 V, Δ/Y). Per la modalità di collegamento e la tensione opportuna, fare riferimento alla targhetta del motore.

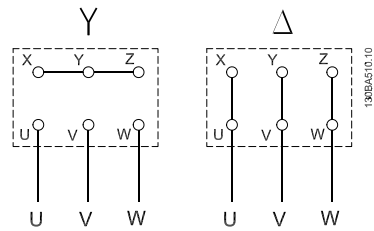


Illustration 3.3: Collegamenti a stella e a triangolo.

Fase 1: Prima, montare il cavo di terra.

Fase 2: Collegare i cavi ai morsetti nei collegamenti a stella o triangolo. Fare riferimento alla targhetta dati del motore per altre informazioni.

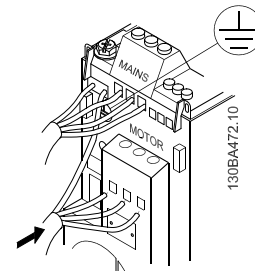


Illustration 3.4: Montaggio del cavo di terra e dei cavi motore.

Per installazioni conformi EMC, utilizzare la piastra di disaccoppiamento opzionale, fare riferimento al capitolo *Opzioni per VLT Micro Drive FC 51*.

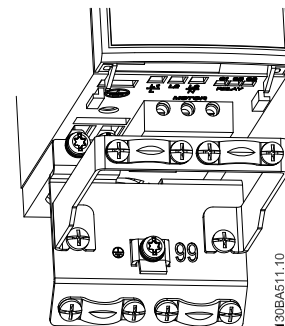


Illustration 3.5: VLT Micro Drive con piastra di disaccoppiamento

3.4 Morsetti di controllo

3.4.1 Accesso ai morsetti di controllo

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

3

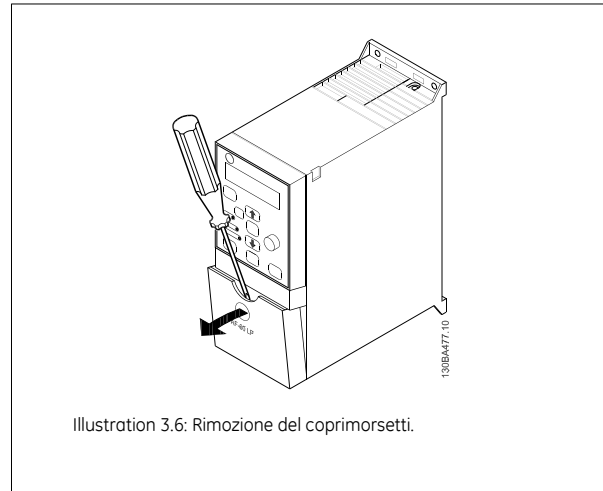


Illustration 3.6: Rimozione del coprimorsetti.

NB!

Vedere la parte posteriore del coprimorsetti per lo schema dei morsetti di controllo e degli interruttori.

3.4.2 Collegamento ai morsetti di controllo

La figura mostra tutti i morsetti di controllo del VLT Micro Drive. L'applicazione di Avviamento (mors. 18) e di un riferimento analogico (mors. 53 o 60) avvia il convertitore di frequenza.

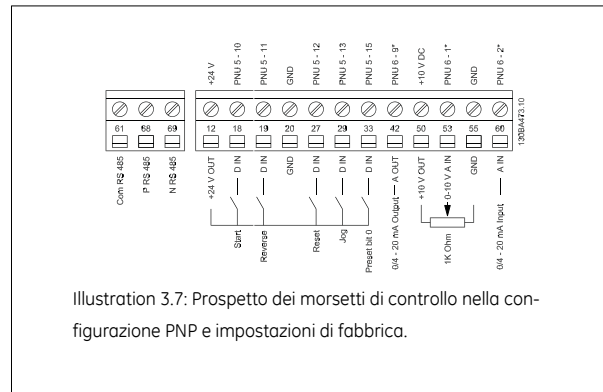


Illustration 3.7: Prospetto dei morsetti di controllo nella configurazione PNP e impostazioni di fabbrica.

3.5 Interruttori

NB!

Non utilizzare gli interruttori se il convertitore di frequenza è alimentato.

Terminazione bus:

L'interruttore *BUS TER* in posiz. ON termina la porta RS485, i morsetti 68,69. Fare riferimento allo schema del circuito di alimentazione.

Impostazione predefinita = Off.

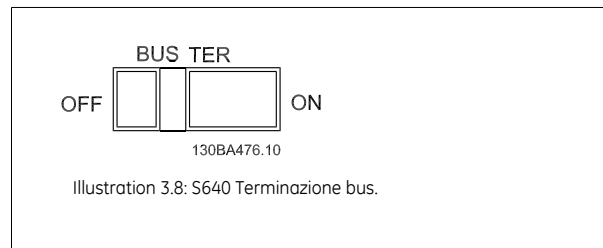


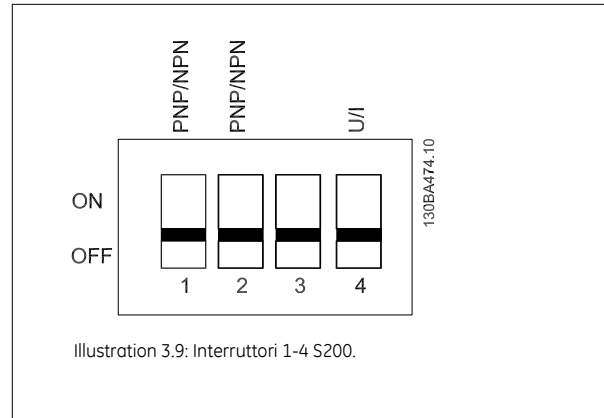
Illustration 3.8: S640 Terminazione bus.



Interruttori 1-4 S200:

Interruttore 1:	*OFF = PNP morsetto 29 ON = NPN morsetto 29
Interruttore 2:	*OFF = PNP morsetti 18, 19, 27 e 33 ON = NPN morsetti 18, 19, 27 e 33
Interruttore 3:	Nessuna funzione
Interruttore 4:	*OFF = morsetto 53 0 - 10 V ON = morsetto 53 0/4 - 20 mA
* = impostazione di default	

Table 3.3: Impostazioni per gli interruttori 1-4 S200



NB!
Il parametro 6-19 deve essere impostato in base alla posizione dell'interruttore 4.

3.6 Circuito di alimentazione - Panoramica

3.6.1 Circuito di alimentazione - Panoramica

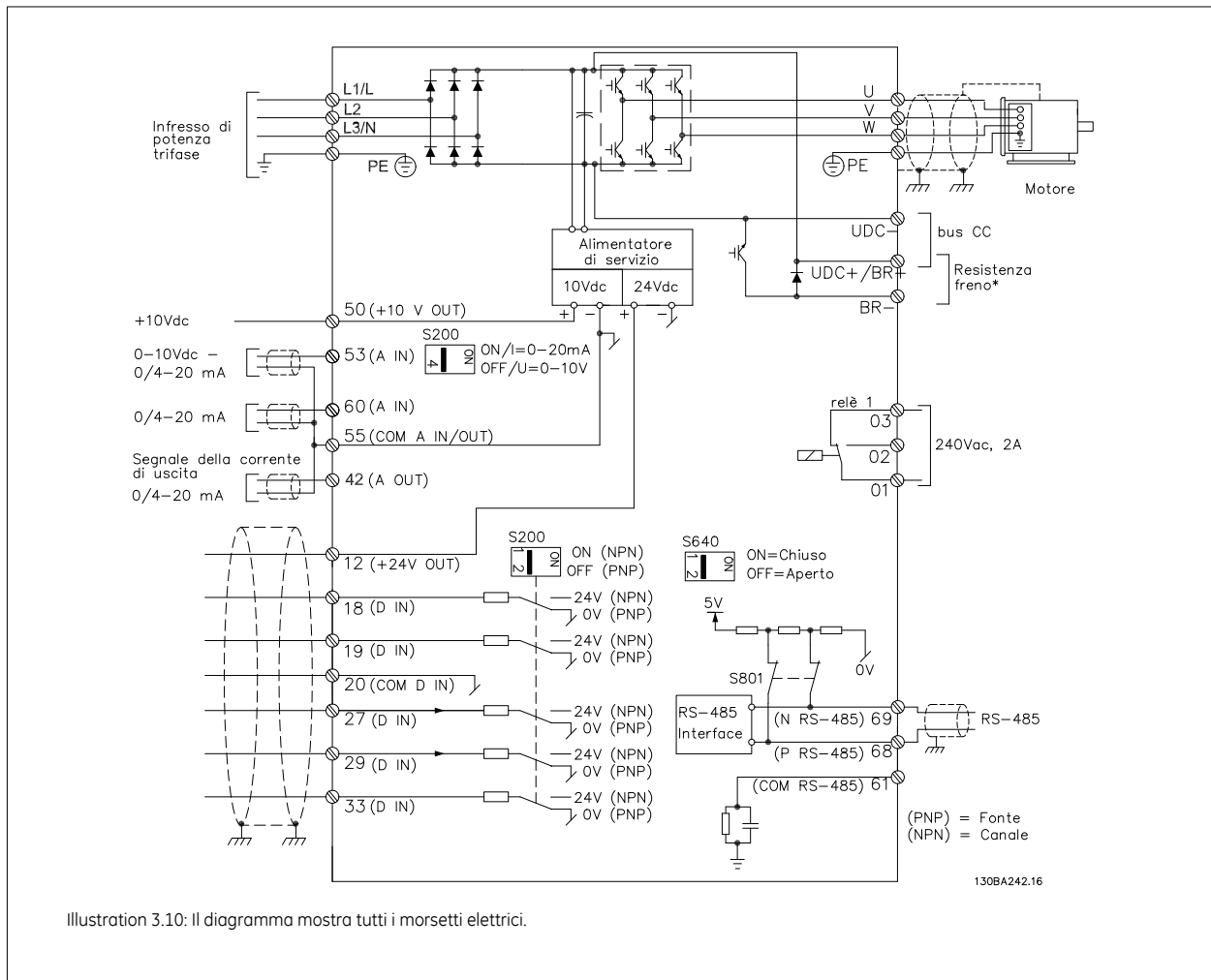


Illustration 3.10: Il diagramma mostra tutti i morsetti elettrici.

Freno non utilizzabile per ilTaglia dell'apparecchio M1.

Le resistenze freno sono acquistabili da GE.

È possibile migliorare fattore di potenza e prestazioni EMC installando i filtri di linea opzionali GE.

I filtri di rete GE possono essere utilizzati anche per la condivisione del carico.

3.6.2 Condivisione del carico/freno

Utilizzare connettori Faston isolati da 6,3 mm progettati per alte tensioni continue (condivisione del carico e freno).

Condivisione del carico: collegare i morsetti UDC- e UDC/BR+.

Freno: collegare i morsetti BR- e UDC/BR+.



Notare che tra i morsetti UDC+/BR+ e UDC- possono essere presenti livelli di tensione fino a 850 V CC. Non protetto contro i cortocircuiti.

4 Programmazione

4.1 Programmazione

4.1.1 Programmazione con MCT-10

È possibile programmare il convertitore di frequenza da PC tramite porta com RS485 installando il Software di installazione MCT-10.

Il software è ordinabile con il codice 130B1000 oppure scaricabile dal sito Web Danfoss: www.danfoss.com, Business Area: Motion Controls.

Si prega di consultare il manuale MG.10.RX.YY.

4.1.2 Programmazione con LCP 11 o LCP 12

L'LCP è suddiviso in quattro gruppi funzionali:

1. Display numerico.
2. Tasto Menu.
3. Tasti di navigazione.
4. Tasti di comando e spie luminose (LED).

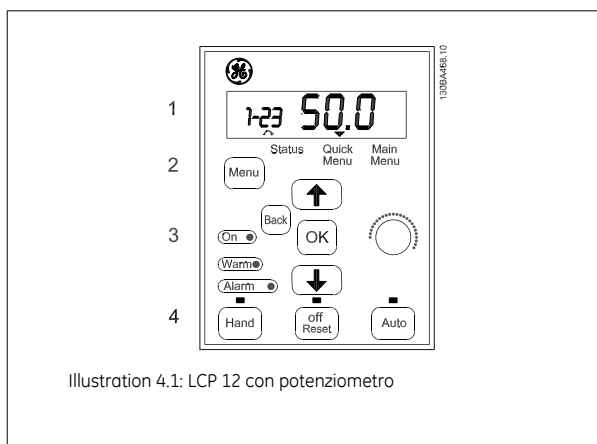


Illustration 4.1: LCP 12 con potenziometro

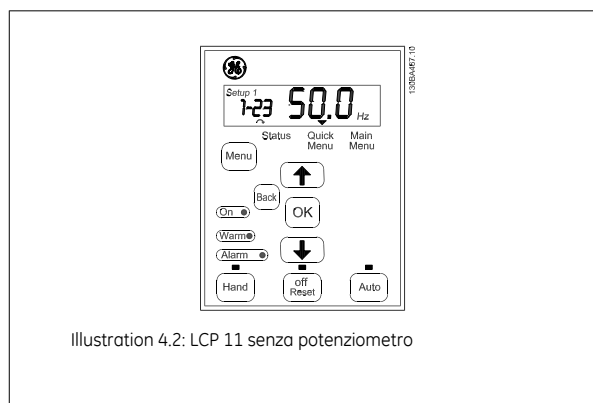


Illustration 4.2: LCP 11 senza potenziometro

Display:

sul display vengono visualizzate varie informazioni.

Numero setup mostra la programmazione attiva il setup di modifica. Se lo stesso setup funge da programmazione attiva e da edit set-up, viene visualizzato solo il numero di setup (impostazione di fabbrica).

Se programmazione attiva e edit set-up sono diversi, sono visualizzati entrambi i numeri a display (Setup 12). Il numero che lampeggia indica l'edit set-up.

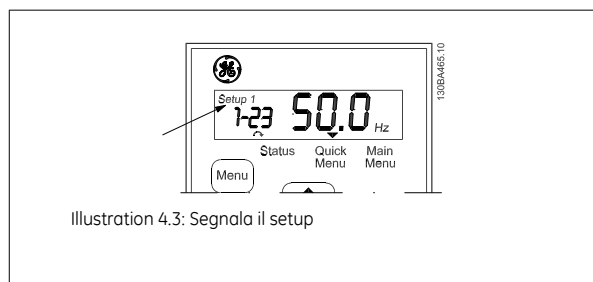


Illustration 4.3: Segnala il setup



I caratteri piccoli a sinistra sono il numero parametro selezionato.

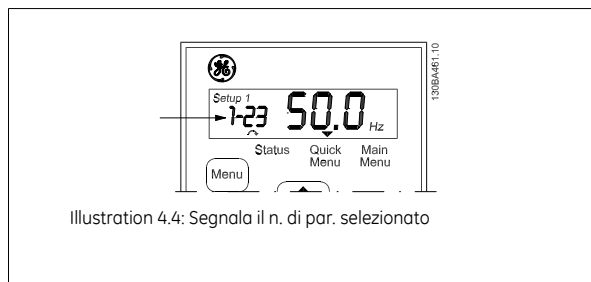


Illustration 4.4: Segnala il n. di par. selezionato

I caratteri grandi al centro del display mostrano il valore del parametro selezionato.

4

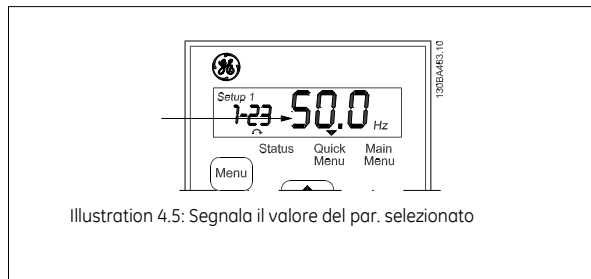


Illustration 4.5: Segnala il valore del par. selezionato

La parte destra del display mostra l'unità del parametro selezionato. Può essere Hz, A, V, kW, HP, %, s o giri/minuto.



Illustration 4.6: Segnala l'unità del par. selezionato.

La Direzione motore è mostrata nella parte bassa a sinistra del display - segnalata da una piccola freccia rivolta in senso orario o antiorario.

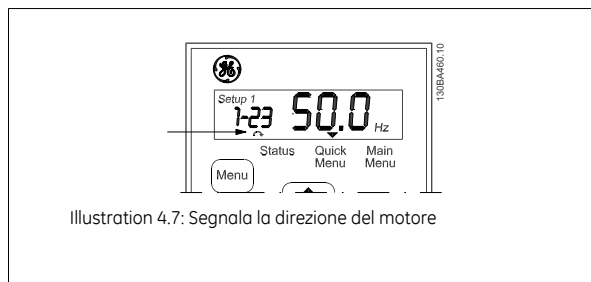


Illustration 4.7: Segnala la direzione del motore

Utilizzare il tasto [MENU] per selezionare uno fra i menu seguenti:

Menu Stato:

Il menu Stato può essere in *Modalità visualizzazione* oppure *Hand on*. In *Modalità visualizzazione* il valore del parametro di visualizzazione selezionato correntemente viene visualizzato a display.

In *Modalità Hand on* viene visualizzato il riferimento locale dell'LCP.

Menu rapido:

Visualizza i parametri del Menu rapido e le relative impostazioni. È possibile accedere e modificare i parametri nel Menu rapido in questo punto. È possibile eseguire quasi tutte le applicazioni impostando i parametri nel Menu rapido.

Menu principale:

Visualizza i parametri del Menu principale e le relative impostazioni. È possibile accedere e modificare i parametri in questo punto. Il prospetto dei parametri si trova più avanti in questo capitolo.

Spie luminose:

- LED verde: il convertitore di frequenza è alimentato.
- LED giallo: indica un avviso.
- LED rosso lampeggiante: indica un allarme.

**Tasti di navigazione:**

[Back]: per spostarsi alla fase o al livello precedente nella struttura di navigazione.

Frecce [▲] [▼]: per spostarsi tra gruppi di parametri, parametri e all'interno dei parametri.

[OK]: per selezionare un parametro e accettare le modifiche alle impostazioni del parametro.

Tasti funzione:

Una luce gialla sopra i tasti funzione segnala il tasto attivo.

[Hand on]: avvia il motore e abilita il controllo del convertitore di frequenza tramite LCP.

[Off/Reset]: il motore si arresta tranne in modalità allarme. In questo caso, avviene il ripristino del motore.

[Auto on]: il convertitore di frequenza è controllato tramite morsetti di controllo o comunicazione seriale.

[Potentiometer] (LCP12): il potenziometro funziona in due modi in base alla modalità di funzionamento del convertitore di frequenza.

In *Modalità Autom.* il potenziometro funziona come un ingresso analogico programmabile aggiuntivo.

In *Modalità Hand on* il potenziometro comanda il riferimento locale.

4.2 Menu Stato

All'accensione il menu Stato è attivo. Utilizzare il tasto [MENU] per selezionare alternativamente Stato, Menu rapido e Menu principale.

Le frecce [▲] e [▼] consentono di selezionare alternativamente le voci di ogni menu.

Il display visualizza la modalità di stato con una piccola freccia sopra "Stato".

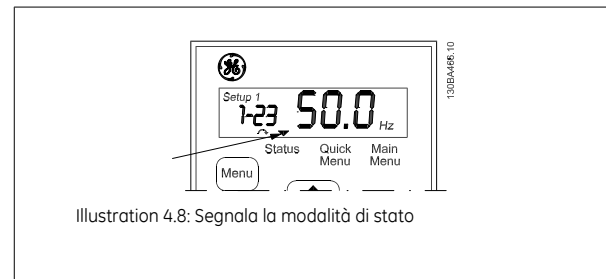


Illustration 4.8: Segnala la modalità di stato

4.3 Menu rapido

Il Menu rapido consente di accedere rapidamente ai parametri più utilizzati.

1. Per accedere al Menu rapido, premere il tasto [MENU] fino a quando l'indicatore nel display si trova posizionato sopra *Menu rapido*, quindi premere [OK].
2. Utilizzare [▲] [▼] per spostarsi tra i parametri del Menu rapido.
3. Premere [OK] per selezionare un parametro.
4. Utilizzare [▲] [▼] per modificare il valore dell'impostazione di un parametro.
5. Premere [OK] per accettare la modifica.
6. Per uscire, premere due volte [Back] per accedere a *Stato* o premere una volta [Menu] per accedere al *Menu principale*.

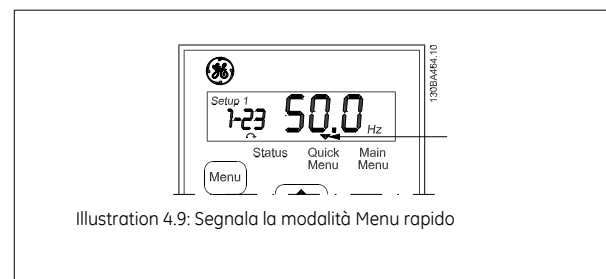


Illustration 4.9: Segnala la modalità Menu rapido

4.4 Parametri del Menu rapido

4.4.1 Parametri Menu rapido - Impostazioni di base QM1

Seguono le descrizioni di tutti i parametri del Menu rapido.

* = Impostazione di fabbrica.

1-20 Potenza motore [kW]/[HP] (P_{m,n})**Range:**

[0,09 kW/0,12 HP -

Function:

Impostare la potenza motore, vedere i dati di targa.

Due dimensioni in meno, una in più rispetto ai valori nominali VLT.



11 kW/15 HP]

NB!

Cambiare questo parametro modifica i par. da 1-22 a 1-25, 1-30, 1-33 e 1-35.

1-22 Tensione motore ($U_{m,n}$)**Range:**

230/400 V [50 - 999 V]

Function:

Immettere la tensione motore, vedere i dati di targa.

1-23 Frequenza motore ($f_{m,n}$)**Range:**

50 Hz* [20-400 Hz]

Function:

Immettere la frequenza del motore, vedere i dati di targa.

1-24 Corrente motore ($I_{m,n}$)**Range:**In funzione [0,01 - 26,00 A]
del tipo di
motore***Function:**

Immettere la corrente motore, vedere i dati di targa.

1-25 Velocità nominale del motore ($n_{m,n}$)**Range:**In funzione [100 - 9999 giri/minuto]
del tipo di
motore***Function:**

Immettere la velocità nominale del motore, vedere i dati di targa.

1-29 Adattamento automatico motore (AMT)**Option:****Function:**

Utilizzare l'AMT per ottimizzare le prestazioni del motore.

NB!

Non è possibile modificare questo parametro a motore in funzione.

1. Arresto VLT - assicurarsi che il motore sia in arresto
2. Scegliere [2] Abilita AMT
3. Inviare il segnale di avviamento
tramite LCP: Premere Hand On
o in modalità remota: Inviare il segnale di avviamento al morsetto 18

[0] * Off

La funzione AMT è disabilitata.

[2] Abilita AMT

La funzione AMT inizia l'esecuzione.

NB!

Per ottenere la migliore regolazione possibile del convertitore di frequenza, eseguire l'AMT a motore freddo.

3-02 Riferimento minimo**Range:**

0.00* [-4999 - 4999]

Function:

Immettere un valore per il riferimento minimo.

La somma di tutti i riferimenti interni ed esterni viene bloccata (limitata) al valore di riferimento minimo, par. 3-02.

3-03 Riferimento massimo**Range:**

50.00* [-4999 - 4999]

Function:

Il riferimento massimo è regolabile nella gamma Riferimento minimo - 4999.

Immettere un valore per il Riferimento massimo.

La somma di tutti i riferimenti interni ed esterni viene bloccata (limitata) al valore di riferimento massimo, par. 3-03.

**3-41 Rampa 1 Tempo rampa di accelerazione****Range:**

3,00 s* [0,05 - 3600 s]

Function:

Immettere il tempo rampa di accelerazione da 0 Hz alla frequenza nominale del motore ($f_{M,N}$) imposta nel par. 1-23.

Scegliere un tempo rampa di accelerazione tale per cui non venga superato il limite di coppia, vedere il par. 4-16.

3-42 Rampa 1 Tempo rampa di decelerazione**Range:**

3,00* [0,05 - 3600 s]

Function:

Impostare il tempo rampa di decelerazione dalla frequenza nominale del motore ($f_{M,N}$) nel par. 1-23 su 0 Hz.

Scegliere un tempo rampa di decelerazione che non generi sovratensione nell'inverter in seguito a funzionamento rigenerativo del motore. Inoltre, la coppia rigenerativa non deve superare il limite impostato nel par. 4-17.

4**4.4.2 Parametri Menu rapido - Impostazioni di base PI QM2**

Segue una breve descrizione dei parametri per le impostazioni di base del PI. Per una descrizione più dettagliata, consultare la *Guida alla programmazione VLT Micro Drive*, MG.02.CX.YY.

1-00 Modo configurazione**Range:**

[]

Function:

Selezionare [3] Processo Anello chiuso

3-02 Riferimento minimo**Range:**

[-4999 - 4999]

Function:

Imposta i limiti per setpoint e retroazione.

3-03 Riferimento max.**Range:**

[-4999 - 4999]

Function:

Imposta i limiti per setpoint e retroazione.

3-10 Riferimento preimpostato**Range:**

[-100,00 - 100,00]

Function:

Preimp. [0] funziona da setpoint.

4-12 Limite basso velocità motore**Range:**

[0,0 - 400 Hz]

Function:

Frequenza di uscita minima consentita.

4-14 Limite alto velocità motore**Range:**

[0,0 - 400,00 Hz]

Function:

Frequenza di uscita massima consentita.

NB!

Il valore predefinito di 65 Hz dovrebbe essere di norma ridotto a 50 - 55 Hz.

6-22 Corr. bassa morsetto 60**Range:**

[0,00 - 19,99 mA]

Function:

Di norma impostato su 0 o 4 mA.

6-23 Corrente alta morsetto 60**Range:**

[0,01 - 20,00 mA]

Function:

Di norma (di default) impostato su 20 mA.

**6-24 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 60**

Range:	Function:
[-4999 - 4999]	Valore corrispondente all'impostazione del par. 6-22.

6-25 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 60

Range:	Function:
[-4999 - 4999]	Valore corrispondente all'impostazione del par. 6-23.

6-26 Tempo Cost. filtro morsetto 60

Range:	Function:
[0,01 - 10,00 s]	Filtro di soppressione dei disturbi.

7-20 Risorsa retroazione CL processo

Range:	Function:
[]	Selezionare [2] Ingresso analogico 60

7-30 PI proc., contr. n./inv.

Range:	Function:
[]	Quasi tutti i controllori PI sono impostati su "Normale".

7-31 Anti saturazione regolatore PI

Range:	Function:
[]	Lasciare Attivato normalmente.

7-32 PI di processo, veloc. avviam.

Range:	Function:
[0,0 - 200,0 Hz]	Selezionare la velocità di funzionamento prevista normalmente.

7-33 Guadagno proporzionale PI di processo

Range:	Function:
[0,00 - 10,00]	Immettere il fattore P.

7-34 Tempo d'integrazione PI di processo

Range:	Function:
[0,10 - 9999,00 s]	Immettere il fattore I.

7-38 Fattore canale alim. del regol.

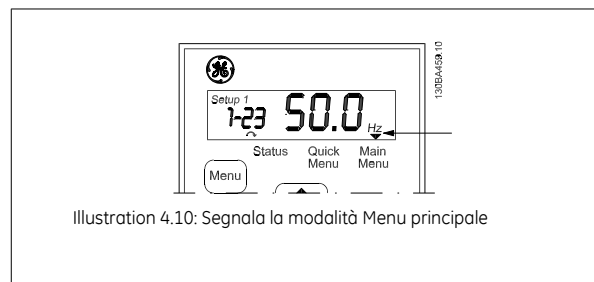
Range:	Function:
[0 - 400%]	Applicabile solamente con setpoint variabili.



4.5 Menu principale

Il Menu principale consente di accedere a tutti i parametri.

1. Per accedere al Menu principale, premere il tasto [MENU] fino a quando l'indicatore nel display si trova sopra *Menu principale*.
2. Utilizzare [▲] [▼] per spostarsi tra i gruppi di parametri.
3. Premere [OK] per selezionare un gruppo di parametri.
4. Utilizzare [▲] [▼] per spostarsi tra i parametri di un gruppo specifico.
5. Premere [OK] per selezionare il parametro.
6. Utilizzare [▲] [▼] per impostare/modificare il valore del parametro.
7. Premere [OK] per accettare il valore.
8. Per uscire, premere due volte [Back] per accedere al *Menu rapido* o premere una volta [Menu] per accedere a *Stato*.







5 Modbus RTU

5.1 Modbus RTU Overview

5.1.1 Presupposti

Le presenti istruzioni di funzionamento presuppongono che il controllore installato supporti le interfacce menzionate nel presente documento e che vengano osservati scrupolosamente tutti i requisiti richiesti dal regolatore nonché dal convertitore di frequenza insieme a tutte le restrizioni relative.

5.1.2 Ciò che l'utente dovrebbe già sapere

Il Modbus RTU (Remote Terminal Unit) è progettato per comunicare con qualsiasi controllore che supporta le interfacce definite nel presente documento. Si presuppone che l'utente abbia piena conoscenza delle capacità e dei limiti del controllore.

5

5.1.3 Panoramica Modbus RTU

Indipendentemente dal tipo di reti di comunicazione fisiche, la panoramica Modbus RTU descrive il processo che un controller utilizza per richiedere l'accesso a un altro dispositivo. Ciò include il modo in cui risponderà a richieste da un'altra periferica e il modo in gli errori cui verranno rilevati e segnalati. Stabilisce anche un formato comune per il layout e i contenuti dei campi.

Durante le comunicazioni su una rete Modbus RTU, il protocollo determina come ogni controllore apprenderà il suo indirizzo di periferica, riconoscerà un messaggio indirizzato ad esso, determinare il tipo di azione da adottare, ed estrarre qualsiasi dato o altre informazioni contenute nel messaggio. Se è necessaria una richiesta, il controllore creerà il messaggio di risposta e inviarla.

I controllori comunicano utilizzando la tecnica master-slave nella quale una sola periferica (il master) può iniziare le transazioni (chiamate interrogazioni). Le altre periferiche (slave) rispondono fornendo al master i dati richiesti oppure eseguendo l'azione richiesta nell'interrogazione.

Il master può indirizzare degli slave individuali oppure iniziare un messaggio di broadcast a tutti gli slave. Gli slave restituiscono un messaggio (chiamato risposta) alle interrogazioni indirizzate a loro individualmente. Non vengono restituite risposte alle interrogazioni broadcast dal master. Il protocollo Modbus RTU stabilisce il formato per la richiesta del master posizionandolo nell'indirizzo di periferica (o broadcast), un codice funzione che definisce un'azione richiesta, qualsiasi dato da inviare e un campo per il controllo degli errori. Anche il messaggio di risposta dello slave è costruito usando il protocollo Modbus. Contiene campi che confermano l'azione adottata, qualsiasi dato da restituire e un campo per il controllo degli errori. Se si verifica un errore nella ricezione del messaggio o se lo slave non è in grado di effettuare l'azione richiesta, genererà un messaggio di errore e lo invierà come risposta oppure si verificherà un timeout.

5.1.4 Convertitore di frequenza con Modbus RTU

Il convertitore di frequenza comunica nel formato Modbus RTU tramite l'interfaccia RS-485 incorporata. Modbus RTU consente l'accesso alla parola di controllo e riferimento bus del convertitore di frequenza.

La parola di controllo consente al master Modbus per controllare varie funzioni importanti del convertitore di frequenza:

- Avviamento
- Arresto del convertitore di frequenza in vari modi:
 - Arresto a ruota libera
 - Arresto rapido
 - Arresto freno CC
 - Arresto (accel/decel) normale
- Ripristino dopo uno scatto in caso di guasto
- Funzionamento a varie velocità preimpostate
- Marcia in senso inverso
- Modificare il setup attivo
- Controllare il relè incorporato del convertitore di frequenza



Il riferimento bus è generalmente usato per il controllo di velocità. È anche possibile accedere ai parametri, leggere i loro valori e dove possibile, modificarli. Questo consente una serie di opzioni di controllo, incluso il controllo del riferimento del convertitore di frequenza quando viene utilizzato il suo controllore PI interno.

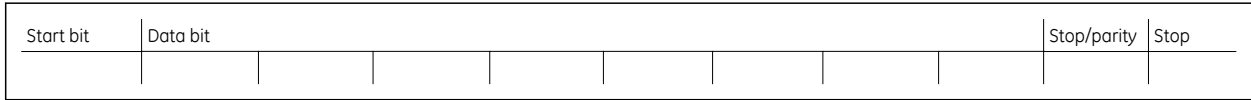


5.2 Modbus RTU Message Framing Structure

5.2.1 Remote Terminal Unit

The controllers are set up to communicate on the Modbus network using RTU (Remote Terminal Unit) mode, with each 8-bit byte in a message containing two 4-bit hexadecimal characters.

The format for each byte is shown below.



Coding system:	8-bit binary, hexadecimal 0-9, A-F. Two hexadecimal characters contained in each 8-bit field of the message.
Bits per byte:	1 start bit 8 data bits, least significant bit sent first
Error Check Field:	Parity: 1 bit for even/odd parity is used; 1 or 2 stop bits if no parity is selected (see par. 8-33). Cyclical Redundancy Check (CRC).

5

5.2.2 Modbus RTU Message Structure

The transmitting device places a Modbus RTU message into a frame with a known beginning and ending point. This allows receiving devices to begin at the start of the message, read the address portion, determine which device is addressed (or all devices, if the message is broadcast), and to recognise when the message is completed. Partial messages are detected and errors set as a result - or timeouts occur. Characters for transmission must be in hexadecimal 00 to FF format in each field.

The frequency converter continuously monitors the network bus, also during "silent" intervals. When the first field (the address field) is received, each frequency converter or device decodes it to determine which device is being addressed. Modbus RTU messages addressed to zero are broadcast messages. No response is permitted for broadcast messages. A typical message frame is shown below.

Start	Address	Function	Data	CRC check	End
T1-T2-T3-T4	1 byte	1 byte	N x 1 byte	2 bytes	T1-T2-T3-T4

Table 5.1: Typical Modbus RTU Message Structure

5.2.3 Start/Stop Field

Messages start with a silent period of at least 3.5 character intervals. This is implemented as a multiple of character intervals at the selected network baud rate (shown as Start T1-T2-T3-T4). The first field to be transmitted is the device address. Following the last transmitted character, a similar period of at least 3.5 character intervals marks the end of the message. A new message can begin after this period.

The entire message frame must be transmitted as a continuous stream. If a silent period of more than 1.5 character intervals occurs before completion of the frame, the receiving device flushes the incomplete message and assumes that the next byte will be the address field of a new message. Similarly, if a new message begins prior to 3.5 character intervals after a previous message, the receiving device will ignore both messages. This will cause a time-out (no response from the slave).



5.2.4 Address Field

The address field of a message frame contains 1 byte. Valid slave device addresses are in the range of 0 - 247 decimal. The individual slave devices are assigned addresses in the range of 1 - 247 (0 is reserved for broadcast mode, which all slaves recognise). A master addresses a slave by placing the slave address in the address field of the message.

When the slave sends its response, it places its own address in this address field to let the master know which slave is responding.

5.2.5 Function Field

The function field of a message frame contains 1 byte. Function fields are used to send messages between master and slave. When a message is sent from a master to a slave device, the function code field tells the slave what kind of action to perform. When the slave responds to the master, it uses the function code field to indicate either a normal (error-free) response, or that some kind of error occurred (called an exception response).

5

For a normal response, the slave simply echoes the original function code. For an exception response, the slave returns a code that is equivalent to the original code with its most significant bit set to logic 1. In addition, the slave places a unique code into the data field of the response message. This tells the master what kind of error occurred, or the reason for the exception. Please also refer to the sections *Function Codes Supported by Modbus RTU* and *Exception Codes*.

5.2.6 Data Field

The data field is constructed using sets of two hexadecimal digits in the range of 00 to FF hexadecimal. These are made up of one RTU character. The data field of messages sent from a master to a slave device contains additional information which the slave must use to take the action defined by the function code. This can include items such as addresses of coils or registers, the quantity of items to be handled, and the count of actual data bytes in the field.

5.2.7 CRC Check Field

Messages include an error-checking field, operating on the basis of a Cyclical Redundancy Check (CRC) method. The CRC field checks the content of the entire message. It is applied regardless of any parity check method used for the individual characters of the message.

The CRC value is calculated by the transmitting device, which appends the CRC as the last field in the message. The receiving device recalculates a CRC during receipt of the message and compares the calculated value to the actual value received in the CRC field. If the two values are unequal, a bus time-out occurs. The error-checking field contains a 16-bit binary value implemented as two 8-bit bytes. When this is done, the low-order byte of the field is appended first, followed by the high-order byte. The CRC high-order byte is the last byte sent in the message.

5.2.8 Coil/Register Addressing

In Modbus, all data are organised in coils and holding registers. Coils hold a single bit, whereas holding registers hold a 2-byte word (i.e. 16 bits). All data addresses in Modbus messages are referenced to zero. The first occurrence of a data item is addressed as item number zero.

Example:

The coil known as "coil 1" in programmable controller is addressed as coil 0000 in the data address field of a Modbus message. Coil 127 decimal is addressed as coil 007E_{HEX} (126 decimal).

Holding register 40001 is addressed as register 0000 in the data address field of the message. The function code field already specifies a "holding register" operation. Therefore, the "4XXXX" reference is implicit. Holding register 40108 is addressed as register 006B_{HEX} (107 decimal).



Coil number	Description	Signal direction
1 - 16	Frequency converter control word (see table below)	Master to slave
17 - 32	Frequency converter speed or set-point reference Range 0x0 - 0xFFFF (-200% ... ~ 200%)	Master to slave
33 - 48	Frequency converter status word (see table below)	Slave to master
49 - 64	Open loop mode: Frequency converter output frequency Closed loop mode: Frequency converter feedback signal	Slave to master
65	Parameter write control (master to slave) 0 = Parameter changes are written to the RAM of the frequency converter 1 = Parameter changes are written to the RAM and EEPROM of the frequency converter	Master to slave
66 - 65536	Reserved	

Coil	0	1
01	Preset reference LSB	
02	Preset reference MSB	
03	DC brake	No DC brake
04	Coast stop	No coast stop
05	Quick stop	No quick stop
06	Freeze outp	No freeze outp
07	Ramp stop	Start
08	No function	Reset
09	No jog	Jog
10	Ramp 1	Ramp 2
11	Data not valid	Data valid
12	Relay 1 off	Relay 1 on
13	Not used	Not used
14	Setup 1	Setup 2
15	Not used	Not used
16	No reversing	Reversing
Frequency converter control word (GE Drive profile)		

Coil	0	1
33	Control not ready	Control ready
34	Unit not ready	Unit ready
35	Coasted	Not coasted
36		Error, tripped
37		Error, no trip
38	Not used	Not used
39		Error, trip locked
40	No warning	Warning
41	Not on reference	On reference
42	Hand mode	Auto mode
43	Out of freq. range	In frequency range
44	Not running	Running
45	No res. brake fault	Resistor brake fault
46	No voltage warning	Voltage warning
47	Not in current limit	Current limit
48	No thermal warning	Thermal warning
Frequency converter status word (GE Drive profile)		

Register number	Description
00001 - 00006	Reserved
00007	Last error code. See section <i>Exception and Error Codes</i> .
00008	Reserved
00009	Parameter index*
00100 - 00999	000 parameter group (parameters 001 through 099)
01000 - 01999	100 parameter group (parameters 100 through 199)
02000 - 02999	200 parameter group (parameters 200 through 299)
03000 - 03999	300 parameter group (parameters 300 through 399)
04000 - 04999	400 parameter group (parameters 400 through 499)
...	...
49000 - 49999	4900 parameter group (parameters 4900 through 4999)
50000	Input data: Frequency converter control word register (CTW).
50010	Input data: Bus reference register (REF).
...	...
50200	Output data: Frequency converter status word register (STW).
50210	Output data: Frequency converter main actual value register (MAV).

Table 5.2: Holding Registers

* Used to specify the index number to be used when accessing an indexed parameter



5.3 How to Control the frequency converter

This section describes codes which can be used in the function and data fields of a Modbus RTU message. For a complete description of all the message fields please refer to the section *Modbus RTU Message Framing Structure*.

5.3.1 Function Codes Supported by Modbus RTU

Modbus RTU supports use of the following function codes in the function field of a message:

Function	Function Code
Read coils	1 hex
Read holding registers	3 hex
Write single coil	5 hex
Write single register	6 hex
Write multiple coils	F hex
Write multiple registers	10 hex
Get comm. event counter	B hex
Report slave ID	11 hex

Function	Function code	Sub-function code	Sub-function
Diagnostics	8	1	Restart communication
		2	Return diagnostic register
		10	Clear counters and diagnostic register
		11	Return bus message count
		12	Return bus communication error count
		13	Return bus exception error count
		14	Return slave message count

5.3.2 Exception and Error Codes

In the event of an error, the following exception codes may appear in the data field of a response message. For a full explanation of the structure of an exception (i.e. error) response, please refer to *Function Field* in section *Modbus RTU Message Framing Structure*.

MODBUS Exception Codes		
Code	Name	Meaning
1	Illegal function	The function code received in the query is not an allowable action for the server (or slave). This may be because the function code is only applicable to newer devices, and was not implemented in the unit selected. It could also indicate that the server (or slave) is in the wrong state to process a request of this type, for example it is not configured and is being asked to return register values.
2	Illegal data address	The data address received in the query is not an allowable address for the server (or slave). More specifically, the combination of reference number and transfer length is invalid. For a controller with 100 registers, a register with offset 96 and length 4 would succeed, a request with offset 96 and length 5 will generate exception 02.
3	Illegal data value	A value contained in the query data field is not an allowable value for server (or slave). This indicates a fault in the structure of the remainder of a complex request, such as an incorrect implied length. It specifically does NOT mean that a data item submitted for storage in a register has a value outside the expectation of the application program, since the MODBUS protocol is unaware of the significance of any particular value of any particular register.
4	Slave device failure	An unrecoverable error occurred while the server (or slave) was attempting to perform the requested action

In case of an exception code 4 while accessing parameter values in the drive, detailed information about the latest exception can be read from the drives Holding Register 0007. This register may contain one of the following, detailed error codes regarding the latest occurring MODBUS Exception.



Error code in holding register 0007	Description
00	The parameter number does not exist
01	There is no write access to the parameter
02	The data value exceeds the parameter limits
03	The sub-index in use does not exist
05	The data type does not match the parameter called
17	Data change in the parameter called is not possible in the present mode
18	Other error
130	There is no bus access to the parameter called

5.4 How to Access Parameters

5.4.1 Parameter Handling

The PNU (Parameter Number) is translated from the register address contained in the Modbus read or write message. The parameter number is translated to Modbus register address as $(10 \times \text{parameter number} - 1)_{\text{DECIMAL}}$.

5.4.2 Storage of Data

The Coil 65 decimal determines whether data written to the frequency converter are stored in EEPROM and RAM (coil 65 = 1) or only in RAM (coil 65 = 0).

5.4.3 IND

The array index is set in Holding Register 9 and used when accessing array parameters.

5.4.4 Text Blocks

Parameters stored as text strings are accessed in the same way as the other parameters. The maximum text block size is 20 characters. If a read request for a parameter is for more characters than the parameter stores, the response is truncated. If the read request for a parameter is for fewer characters than the parameter stores, the response is space filled.

5.4.5 Conversion Factor

The different attributes for each parameter can be seen in the section on factory settings. Since a parameter value can only be transferred as a whole number, a conversion factor must be used to transfer decimals. Please refer to the section *Conversion Index*.

5.4.6 Parameter Values

Standard Data Type

Standard data types are int16, int32, uint8, uint16 and uint32. They are stored as 4x registers (40001 - 4FFFF). The parameters are read using function 03_{HEX} "Read Holding Registers". Parameters are written using the function 6_{HEX} "Preset Single Register" for 1 register (16 bits), and the function 10_{HEX} "Preset Multiple Registers" for 2 registers (32 bits). Readable sizes range from 1 register (16 bits) up to 10 registers (20 characters).

Non Standard Data Types

Non standard data types are text strings and are stored as 4x registers (40001 - 4FFFF). The parameters are read using function 03_{HEX} "Read Holding Registers" and written using function 10_{HEX} "Preset Multiple Registers". Readable sizes range from 1 register (2 characters) up to 10 registers (20 characters).



5.5 Examples

The following examples illustrate various Modbus RTU commands. If an error occurs, please refer to the *Exception Codes* section.

5.5.1 Read Coil Status (01_{HEX})

Description

This function reads the ON/OFF status of discrete outputs (coils) in the frequency converter. Broadcast is never supported for reads.

Query

The query messages specifies the starting coil and quantity of coils to be read. Coil addresses start at zero, i.e. coil 33 is addressed as 32.

Example of a request to read coils 33-48 (Status Word) from slave device

01:

Field Name	Example (HEX)
Slave address	01 (frequency converter address)
Function	01 (read address)
Starting Address HI	00
Starting Address LO	20 (32 decimal)
No. of Points HI	00
No. of Points LO	10 (16 decimal)
Error Check (CRC)	-

Response

The coil status in the response message is packed as one coil per bit of the data field. Status is indicated as: 1 = ON; 0 = OFF.

The LSB of the first data byte contains the coil addressed in the query. The other coils follow toward the high order end of this byte, and from "low order to high order" in subsequent bytes.

If the returned coil quantity is not a multiple of eight, the remaining bits in the final data byte will padded with zeros (toward the high order end of the byte). The Byte Count field specifies the number of complete bytes of data.

Field Name	Example (HEX)
Slave address	01 (frequency converter address)
Function	01 (read coils)
Byte count	02 (2 bytes of data)
Data (Coils 40-33)	07
Data (Coils 48-41)	06 (STW = 0607hex)
Error Check (CRC)	-

5.5.2 Force/Write Single Coil (05_{HEX})

Description

This function forces a coil to either ON or OFF. When broadcast the function forces the same coil references in all attached slaves.

Query

The query message specifies the coil 65 (parameter write control) to be forced. Coil addresses start at zero, i.e. coil 65 is addressed as 64. Force Data = 00 00_{HEX} (OFF) or FF 00_{HEX} (ON).



Field Name	Example (HEX)
Slave address	01 (frequency converter address)
Function	05 (write single coil)
Coil Address HI	00
Coil Address LO	40 (coil no. 65)
Force Data HI	FF
Force Data LO	00 (FF 00 = ON)
Error Check (CRC)	-

Response

The normal response is an echo of the query, returned after the coil state has been forced.

Field Name	Example (HEX)
Slave address	01
Function	05
Coil Address HI	00
Coil Address LO	40
Data HI	FF
Data LO	00
Error Check (CRC)	-

5**5.5.3 Force/Write Multiple Coils (0F_{HEX})****Description**

This function forces each coil in a sequence of coils to either ON or OFF. When broadcast the function forces the same coil references in all attached slaves.

Query

The query message specifies the coils 17 to 32 (speed set-point) to be forced. Coil addresses start at zero, i.e. coil 17 is addressed as 16.

Field Name	Example (HEX)
Slave address	01 (frequency converter address)
Function	0F (write multiple coil)
Coil Address HI	00
Coil Address LO	10 (coil address 17)
Quantity of coils HI	00
Quantity of coils LO	10 (16 coils)
Byte count	02
Force Data HI (coils 8-1)	20
Force Data LO (coils 10-9)	00 (ref. = 2000hex)
Error Check (CRC)	-

Response

The normal response returns the slave address, function code, starting address, and quantity of coils forced.

Field Name	Example (HEX)
Slave address	01 (frequency converter address)
Function	0F (write multiple coils)
Coil Address HI	00
Coil Address LO	10 (coil address 17)
Quantity of coils HI	00
Quantity of coils LO	10 (16 coils)
Error Check (CRC)	-



5.5.4 Read Holding Registers (03_{HEX})

Description

This function reads the content of holding registers in the slave.

Query

The query message specifies the starting register and quantity to be read. Register addresses start at zero, i.e. registers 1-4 are addressed as 0-3.

**Example**

Read PNU 342 which is mapped to register 0x0D5B(RegAdr = 342 x 10 - 1)

Field Name	Example (HEX)
Slave address	01
Function	03
Starting Address HI	0D
Starting Address LO	5B
No. of Points HI	00
No. of Points LO	02
Error Check (CRC)	-

Table 5.3: Request frame

Response

The register data in the response message are packed as two bytes per register, with the binary contents right justified within each byte. For each register, the first byte contains the high order bits and the second contains the low order bits.

Field Name	Example (HEX)
Slave address	01
Function	03
Byte count	04
Data HI (Register 3419)	00
Data LO (Register 3419)	00
Data HI (Register 3420)	00
Data LO (Register 3420)	03
Error Check (CRC)	-

Table 5.4: Normal response frame

5.5.5 Preset Single Register (06_{HEX})**Description**

This function presets a value into a single holding register.

Query

The query message specifies the register reference to be preset. Register addresses start at zero, i.e. register 1 is addressed as 0.

Example

Write 1 to PNU3 which is mapped to register 0x001D (3 x 10-1 = 29 = 001DHex)

Field Name	Example (HEX)
Slave address	01
Function	06
Starting Address HI	00
Starting Address LO	1D
No. of Points HI	00
No. of Points LO	01
Error Check (CRC)	-

Table 5.5: Request frame

**Response**

The normal response is an echo of the query, returned after the register contents have been passed.

Field Name	Example (HEX)
Slave address	01
Function	06
Starting Address HI	00
Starting Address LO	1D
No. of Points HI	00
No. of Points LO	01
Error Check (CRC)	-

Table 5.6: Normal response frame

5**5.5.6 Preset Multiple Registers (10_{HEX})****Description**

This function presets a value into a sequence of holding registers.

Query

The query message specifies the register references to be preset. Register addresses start at zero, i.e. register 1 is addressed as 0.

Example

Write 65535 (655.35s) to PNU734 (4-bytes) mapped to 0 x 1CAB

Field Name	Example (HEX)
Slave address	01
Function	10
Starting Address HI	1C
Starting Address LO	AB
No. of Registers HI	00
No. of Registers LO	02
Byte count	04
Write Data HI (Register 7339)	00
Write Data LO (Register 7339)	00
Write Data HI (Register 7340)	FF
Write Data LO (Register 7340)	FF
Error Check (CRC)	-

Table 5.7: Request frame

Response

The normal response returns the slave address, function code, starting address, and quantity of registers preset.

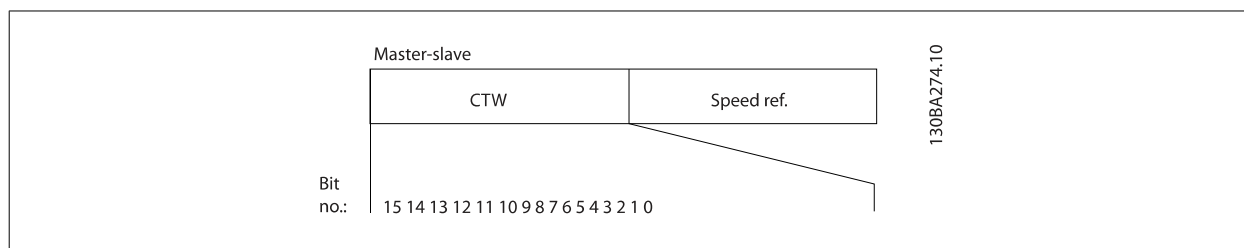
Field Name	Example (HEX)
Slave address	01
Function	10
Starting Address HI	1C
Starting Address LO	AB
No. of Registers HI	00
No. of Registers LO	02
Error Check (CRC)	-

Table 5.8: Normal response frame



5.6 GE Drive Control Profile

5.6.1 Control Word According to GE Drive Control Profile



Bit	Bit value = 0	Bit value = 1
00	Preset reference select - lsb	Preset reference select - lsb
01	Preset reference select - msb	Preset reference select - msb
02	DC brake	Ramp
03	Coasting	No coasting
04	Quick stop	Ramp
05	Freeze output	No freeze output
06	Ramp stop	Start
07	No function	Reset
08	No function	Jog
09	Ramp 1	Ramp 2
10	Data invalid	Data valid
11	No function	Relay 01 active
12	No function	No function
13	Setup 1	Setup 2
14	No function	No function
15	No function	Reverse

5

5.6.2 Explanation of the Control Bits

Bits 00/01

Bits 00 and 01 are used to choose between the four reference values, which are pre-programmed in par. 3-10 *Preset Reference* according to the following table:

Programmed ref. value	Parameter	Bit 01	Bit 02
1	3-10 [0]	0	0
2	3-10 [1]	0	1
3	3-10 [2]	1	0
4	3-10 [3]	1	1

NB!

In par. 8-56 *Preset reference* a selection is made to define how Bit 00/01 gates with the corresponding function on the digital inputs.

Bit 02, DC brake:

Bit 02 = "0" leads to DC braking and stop. Braking current and duration are set in par. 2-01 *DC Brake current* and 2-02 *Braking time*.

Bit 02 = "1" leads to ramping.

Bit 03, Coasting:

Bit 03 = "0" shuts off the output transistors causing the motor to coast to a standstill.



Bit 03 = "1" enables the frequency converter to start the motor if the other starting conditions have been fulfilled.

NB!

In par. 8-50 *Coasting select* a selection is made to define how Bit 03 gates with the corresponding function on a digital input.

Bit 04, Quick stop:

Bit 04 = "0" causes a stop, in which the motor speed is ramped down to stop via par. 3-81 *Quick stop ramp time*.

Bit 05, Hold output frequency:

Bit 05 = "0" causes the present output frequency (in Hz) to freeze. The frozen output frequency can then be changed only by means of the digital inputs (par. 5-10 to 5-15) programmed to *Speed up* and *Speed down*.

NB!

If *Freeze output* is active, the frequency converter can only be stopped by the following:

- Bit 03 Coasting stop
- Bit 02 DC braking
- Digital input (par. 5-10 to 5-15) programmed to *DC braking*, *Coasting stop* or *Reset and coasting stop*.

Bit 06, Ramp stop/start:

Bit 06 = "0" causes a stop, in which the motor speed is ramped down to stop via the selected ramp down parameter.

Bit 06 = "1" permits the frequency converter to start the motor, if the other starting conditions have been fulfilled.

NB!

In par. 8-53 *Start select* a selection is made to define how Bit 06 *Ramp stop/start* gates with the corresponding function on a digital input.

Bit 07, Reset:

Bit 07 = "0" does not cause a reset.

Bit 07 = "1" causes the reset of a trip. Reset is activated on the signal's leading edge, i.e. when changing from logic "0" to logic "1".

Bit 08, Jog:

Bit 08 = "1" causes the output frequency to be determined by par. 3-19 *Jog speed*.

Bit 09, Selection of ramp 1/2:

Bit 09 = "0" means the ramp 1 is active (par. 3-40 to 3-47).

Bit 09 = "1" means that ramp 2 (par. 3-50 to 3-57) is active.

Bit 10, Data not valid/Data valid:

Is used to tell the frequency converter whether the control word is to be used or ignored.

Bit 10 = "0" causes the control word to be ignored.

Bit 10 = "1" causes the control word to be used.

Bit 11, Relay 01:

Bit 11 = "0" Relay 01 not activated

Bit 11 = "1" Relay 01 is activated, provided *Control word Bit 11* has been chosen in par. 5-40 *Function relay*.



Bit 12:

Not used.

Bit 13, Selection of set-up:

Bit 13 = is used to choose the active set-up. The function is only possible when *Multi set-ups* is selected in par. 0-10 *Active Set-up*.

NB!
In par. 8-55 *Set-up select* a selection is made to define how Bit 13 gates with the corresponding function on the digital inputs.

Bit 14:

Not used.

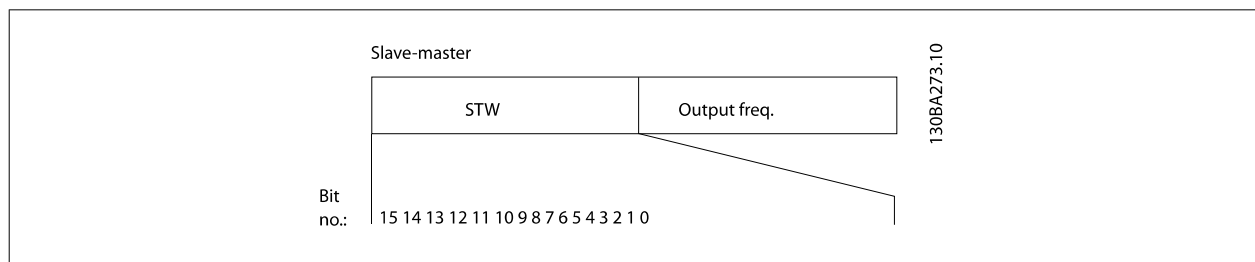
Bit 15, Reverse:

Bit 15 = "0" causes no reversing.

Bit 15 = "1" causes reversing.

NB!
Depends on par. 8-54 *Reversing select*.

5.6.3 Status Word According to GE Drive Control Profile (STW)



Bit	Bit value = 0	Bit value = 1
00	Control not ready	Control ready
01	Unit not ready	Unit ready
02	Coasting	Enable
03	No error	Error, trip
04	No error	Error (no trip)
05	Reserved	-
06	Not trip locked	Trip locked
07	No warning	Warning
08	Speed ≠ reference	Speed = reference
09	Local operation	Bus control
10	Out of frequency limit	Frequency limit OK
11	Not running	Running
12	No resistor brake fault	Resistor brake fault
13	Voltage OK	Voltage exceeded
14	Torque OK	Torque exceeded
15	No thermal warning	Thermal warning



5.6.4 Explanation of the Status Bits

Bit 00, Control not ready/ready:

Bit 00 = "0" means that the frequency converter has tripped.

Bit 00 = "1" means that the frequency converter controls are ready, but that the power component is not necessarily receiving any power supply (in case of external 24 V supply to controls).

Bit 01, Frequency converter ready:

Bit 01 = "1". The frequency converter is ready for operation, but there is an active coasting command via the digital inputs or via serial communication.

Bit 02, Coasting stop:

Bit 02 = "0". The frequency converter released the motor.

Bit 02 = "1". The frequency converter can start the motor when a start command is given.

Bit 03, No error/trip:

Bit 03 = "0" means that the frequency converter is not in fault mode.

Bit 03 = "1" means that the frequency converter is tripped, and that a reset signal is required to re-establish operation.

Bit 04, No error/error (trip):

Bit 04 = "0" means that the frequency converter is not in fault mode.

Bit 04 = "1" means that there is a frequency converter error but no trip.

Bit 05:

Not used.

Bit 06, No error/trip lock:

Bit 06 = "0" means that the frequency converter is not in fault mode.

Bit 06 = "1" means that the frequency converter is tripped and locked.

Bit 07, No warning/warning:

Bit 07 = "0" means that there are no warnings.

Bit 07 = "1" means that a warning has occurred.

Bit 08, Speed ≠ reference/speed = reference:

Bit 08 = "0" means that the motor is running, but that the present speed is different from the preset speed reference. For example, this might occur while the speed is being ramped up/down during start/stop.

Bit 08 = "1" means that the present motor speed matches the preset speed reference.

Bit 09, Local operation/bus control:

Bit 09 = "0" means that [Stop/Reset] is activated on the control unit. It is not possible to control the frequency converter via serial communication.

Bit 09 = "1" means that it is possible to control the frequency converter via serial communication.

Bit 10, Out of frequency limit:

Bit 10 = "0", if the output frequency has reached the value in par. 4-12 *Motor speed low limit* or par. 4-13 *Motor speed high limit*.

Bit 10 = "1" means that the output frequency is within the defined limits.

Bit 11, Running:

Bit 11 = "0" means that the motor is not running.

Bit 11 = "1" means that the frequency converter has a start signal or that the output frequency is higher than 0 Hz.

Bit 12, Resistor brake fault:

Bit 12 = "0" means that there is no resistor brake fault.

Bit 12 = "1" means that there is a resistor brake fault.



Bit 13, Voltage OK/limit exceeded:

Bit 13 = "0" means that there are no voltage warnings.

Bit 13 = "1" means that the DC voltage in the frequency converter's intermediate circuit is too low or too high.

Bit 14, Torque OK/limit exceeded:

Bit 14 = "0" means that there are no current/torque warnings or errors.

Bit 14 = "1" means that there is a current/torque warning or error.

Bit 15, Thermal warning:

Bit 15 = "0" means that there is no thermal warning or error.

Bit 15 = "1" means that one of the thermal limits has been exceeded.

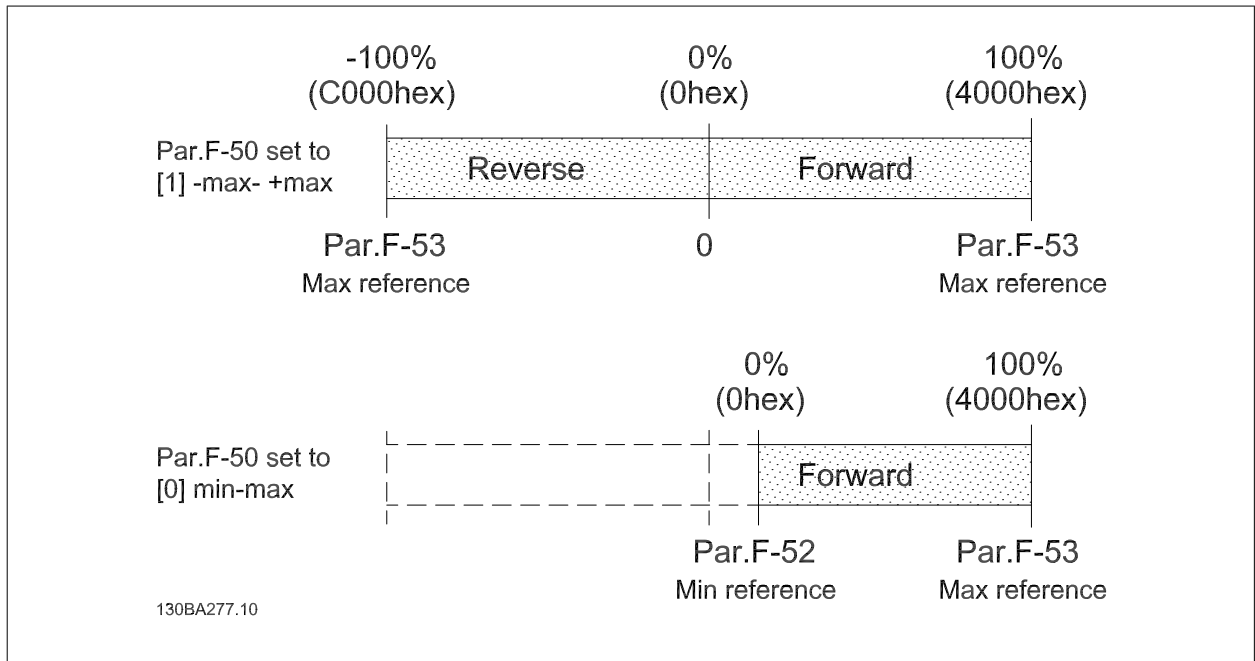
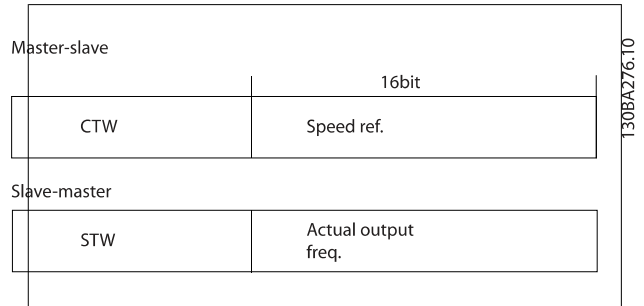
5.6.5 Bus Speed Reference Value

The speed reference value is transmitted to the frequency converter in a relative value in %.

The value is transmitted in the form of a 16-bit word; in integers (0-32767) the value 16384 (4000 Hex) corresponds to 100%. Negative figures are formatted by means of 2's complement.

The Actual Output Frequency (MAV) is scaled in the same way as the bus reference.

The reference and MAV are scaled as follows:







6 Prospetto parametri

**0-0* Funzionam./display****0-0* Impostazioni di base****0-03 Impostazioni locali**

* [0] Internazionale

[1] US

0-04 Stato di funz. all'accens. (manuale)

[0] Proseguì

* [1] Arr. forz., rif=vecc.

[2] Arresto forz., rif=0

0-1* Operazioni di setup**0-10 Setup attivo**

* [1] Setup 1

[2] Setup 2

[9] Multi setup

0-11 Edita setup

* [1] Setup 1

[2] Setup 2

[9] Setup attivo

0-12 Collega setup

[0] Non collegato

* [20] Collegato

0-31 Scala min. della visual. definita dall'utente

0,00 - 9999,00

* 0,00

0-32 Scala max. della visual. definita dall'utente

0,00 - 9999,00

* 100,0

0-4* Keypad**0-40 Tasto [Hand] sul Keypad**

[0] Disattivato

* [1] Abilitato

0-41 Tasto [Off/Reset] sul Keypad

[0] Disabilita tutto

* [1] Abilita tutto

[2] Abilita solo reset

0-42 Tasto [Auto] sul Keypad

[0] Disattivato

* [1] Abilitato

0-5* Copia/Salva**0-50 Keypad Copia**

* [0] Nessuna copia

[1] Tutti a Keypad

[2] Tutti da Keypad

[3] Dim. indip. da Keypad

0-51 Copia setup

* [0] Nessuna copia

[1] Copia da setup 1

[2] Copia da setup 2

[9] Copia da impostazioni di fabbrica

0-6* Password**0-60 Passw. menu princ.**

0 - 999 * 0

1- Carico e Motore****1-0* Impost. generali****1-00 Modo configurazione**

* [0] Anello aperto vel.

[3] Processo

1-01 Principio controllo motore

[0] U/f

* [1] Controllo vett. avanz.

1-03 Caratteristiche di coppia

* [0] Coppia costante

[2] Risparmio energetico

1-05 Configurazione modo locale

[0] Veloc. anello aperto

* [2] Mod. come par. 1-00

1-2* Dati motore**1-20 Potenza motore [kW] [HP]**

[1] 0,09 kW/0,12 HP

[2] 0,12 kW/0,16 HP

[3] 0,18 kW/0,25 HP

[4] 0,25 kW/0,33 HP

[5] 0,37 kW/0,50 HP

[6] 0,55 kW/0,75 HP

[7] 0,75 kW/1,00 HP

[8] 1,10 kW/1,50 HP

[9] 1,50 kW/2,00 HP

[10] 2,20 kW/3,00 HP

[11] 3,00 kW/4,00 HP

[12] 3,70 kW/5,00 HP

[13] 4,00 kW/5,40 HP

[14] 5,50 kW/7,50 HP

[15] 7,50 kW/10,00 HP

[16] 11,00 kW/15,00 HP

1-22 Tensione motore

50 - 999 V * 230 - 400 V

1-23 Frequen. motore

20 - 400 Hz * 50 Hz

1-24 Corrente motore

0,01 - 26,00 A * in funz. del tipo di motore

1-25 Vel. nominale motore

100 - 9999 giri/minuto * in funz. del tipo di motore

1-29 Taratura automatica

* [0] Off

[2] Abilita Taratura automatica

1-3* Dati motore avanz.**1-30 Resist. statore (Rs)**

[Ohm] * In funz. dei dati motore

Prospetto parametri**1-33 Reatt. dispers. statore [X1]**

[Ohm] * In funz. dei dati motore

1-35 Reattanza principale [Xh]

[Ohm] * In funz. dei dati motore

1-5* Impos.indip. dal car.**1-50 Magnetiz. motore a vel. nulla**

0 - 300 % * 100 %

1-52 Min velocità magnetizz. normale [Hz]

0,0 - 10,0 Hz * 0,0 Hz

1-55 Caratteristica U/f - u

0 - 999,9 V

1-56 Caratteristica U/f - F

0 - 400 Hz

1-6* Imp. dipend. dal car.**1-60 Compensaz. del carico a bassa vel.**

0 - 199 % * 100 %

1-61 Compensaz. del carico ad alta vel.

0 - 199 % * 100 %

1-62 Compens. scorrim.

-400 - 399 % * 100 %

1-63 Costante di tempo compens. scorrim.

0,05 - 5,00 s * 0,10 s

1-7* Regolaz. per avvio**1-71 Tempo di mantenimento**

0,0 - 10,0 s * 0,0 s

1-72 Funz. di avv.

[0] Corr. CC/t. ritardo

[1] Fren. CC/t. ritardo

* [2] Ev. libera/t. ritardo

1-73 Modalità di avviamento

* [0] Disabilitato

[1] Abilita - sincronizzazione con carico in rotazione

1-8* Adattam. arresto**1-80 Funzione all'arresto**

* [0] Evol. libera

[1] Manten. CC

1-82 V. min. funz. all'arr. [Hz]

0,0 - 20,0 Hz * 0,0 Hz

1-9* Temp. motore**1-90 Protezione termica motore**

* [0] Nessuna protezione

[1] Termistore, avviso

[2] Termistore, scatto

[3] Sovraccarico elettronico

[4] Sovraccarico elettronico

1-93 Risorsa termistore

* [0] Nessuno

[1] Ingr. analog. 53

[6] Ingresso digitale 29

2- Freni****2-0* Freno CC****2-00 Corr. CC di manten.**

0 - 150 % * 50 %

2-01 Corrente di frenatura CC

0 - 150 % * 50 %

2-02 Tempo di frenata CC

0,0 - 60,0 s * 10,0 s

2-04 Velocità inserimento frenatura CC

0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz

2-1* Funz. energia freno**2-10 Funzione freno**

* [0] Off

[1] Freno resistenza

[2] Freno CA

2-11 Resistenza freno (ohm)

5 - 5000 * 5

2-16 Corrente max. freno CA

0 - 150 % * 100 %

2-17 Controllo sovratensione

* [0] Disabilitato

[1] Abilitato (non in stop)

[2] Abilitato

2-2* Freno meccanico**2-20 Corrente rilascio freno**

0,00 - 100,0 A * 0,00 A

2-22 Velocità di attivazione del freno [Hz]

0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz

3- Rif./rampe****3-0* Limiti riferimento****3-00 Intervallo di rif.**

* [0] Min - Max

[1] -Max - +Max

3-02 Riferimento minimo

-4999 - 4999 * 0,000

3-03 Riferimento max.

-4999 - 4999 * 50,00

3-1* Riferimenti**3-10 Riferim preimp.**

-100,0 - 100,0 % * 0,00 %

3-11 Velocità di jog [Hz]

0,0 - 400,0 Hz * 5,0 Hz

3-12 Valore di catch-up/slow-down

0,00 - 100,0 % * 0,00 %

**3-14 Rif. relativo preimpostato**

-100,0 - 100,0 % * 0,00 %

3-15 Risorsa di rif. 1

[0] Nessuna funz.

*[1] Ingr. analog. 53

[2] Ingr. analog. 60

[8] Ingr. impulsi 33

[11] Rif. bus locale

[21] Keypad Potenziometro

3-16 Risorsa di riferimento 2

[0] Nessuna funz.

[1] Ingr. analog. 53

*[2] Ingr. analog. 60

[8] Ingr. impulsi 33

[11] Rif. bus locale

[21] Keypad Potenziometro

3-17 Risorsa di riferimento 3

[0] Nessuna funz.

[1] Ingr. analog. 53

[2] Ingr. analog. 60

[8] Ingr. impulsi 33

*[11] Rif. bus locale

[21] Keypad Potenziometro

3-18 Risorsa rif. in scala relativa

*[0] Nessuna funz.

[1] Ingr. analog. 53

[2] Ingr. analog. 60

[8] Ingr. impulsi 33

[11] Rif. bus locale

[21] Keypad Potenziometro

3-4* Accel/Decel 1

*[0] Lineare

[2] Forma di S

3-41 Accel Time 1

0,05 - 3600 s * 3,00 s

3-42 Tempo decel 1

0,05 - 3600 s * 3,00 s

3-5* Accel/Decel 2

*[0] Lineare

[2] Forma di S

3-51 Accel Time 2

0,05 - 3600 s * 3,00 s

3-52 Tempo decel 2

0,05 - 3600 s * 3,00 s

3-8* Altre rampe

[16-18] Rif. preimp. bit 0-2

[19] Blocco riferimento

[20] Blocco uscita

[21] Speed up

[22] Speed down

[23] Selez. setup bit 0

[28] Catch up

[29] Slow down

[34] Rampa bit 0

[60] Cont. A (increm.)

[61] Cont. A (decrem.)

[62] Ripristino cont. A

[63] Cont. B (increm.)

[64] Cont. B (decrem.)

[65] Ripristino cont. B

5-11 Ingr. digitale morsetto 19

Ved. il par. 5-10. * [10] Inversione

5-12 Ingr. digitale morsetto 27

Ved. il par. 5-10. * [1] Ripristino

5-13 Ingr. digitale morsetto 29

Ved. il par. 5-10. * [14] Jog

5-15 Ingr. digitale morsetto 33

Ved. il par. 5-10. * [16] Rif. preimp. bit 0

[26] Arresto preciso negato

[27] Avviamento, Arresto preciso

[32] Ingr. impulsi

5-4* Relè

*[0] Nessuna funzione

[1] Comando pronto

[2] Conv. freq. pronto

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

[4] Pronto/n. avviso

[5] Marcia conv.

[6] In marcia/no avviso

[7] Mar. in range/n. avv.

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

[9] Allarme

[10] Allarme o avviso

[12] Fuori interv. di corr.

[13] Sotto corrente, bassa

[14] Sopra corrente, alta

[21] Termica Avviso

[22] Pronto, n. avv. term.

[23] Rem., pronto, n. ter.

[24] Pronto, tens. OK

[25] Invers.

[26] Bus OK

[28] Freno, ness. avv.

[29] Fr. pronto, no gu.

[30] Guasto freno (IGBT)

[32] Com. freno mecc.

[36] Bit 11 par. di contr.

[51] Rif. locale attivo

[52] Rif. remoto attivo

[53] Nessun allarme

[54] Com. di avv. attivo

[55] Inversione attiva

[56] Conv. freq. mod. man.

[57] Conv. freq. mod. auto

[60-63] Comparat. 0-3

[70-73] Regola logica 0-3

[81] Uscita digitale B Logic Control

5-5* Ingr. impulsi**5-55 Frequenza bassa morsetto 33**

20 - 4999 Hz * 20 Hz

5-56 Frequenza alta mors. 33

21 - 5000 Hz * 5000 Hz

5-57 Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33

-4999 - 4999 * 0,000

5-58 Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33

-4999 - 4999 * 50,000

6- I/O analogici****6-0* Mod. I/O analogici**

1 - 99 s * 10 s

6-00 Tempo timeout tensione zero

1 - 99 s * 10 s

6-01 Funz. temporizz. tensione zero

*[0] Off

[1] Blocco uscita

[2] Arresto

[3] Mar. Jog

[4] Vel. max.

[5] Stop e scatto

6-1* Ingr. analog. 1**6-10 Tens. bassa morsetto 53**

0,00 - 9,99 V * 0,07 V

6-11 Tensione alta morsetto 53

0,01 - 10,00 V * 10,00 V

6-12 Corr. bassa morsetto 53

0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA



13-10 Comparatore di operandi	[1] Nessun'azione [2] Selez. setup 1 [3] Selez. setup 2 [10-17] Selez. rif. preimp.0-7 [18] Selezionare Accel/Decel 1. [18] Selezionare Accel/Decel 2. [22] Funzionamento [23] Mar.in se antiort. [24] Arresto [25] Arr. rapido [26] Dcstop [27] Evoluzione libera [28] Blocco uscita [29] Avvio timer 0 [30] Avvio timer 1 [31] Avvio timer 2 [32] Imp. usc. dig. A bassa [33] Imp. usc. dig. B bassa [38] Imp. usc. dig. A alta [39] Imp. usc. dig. B alta [60] Ripristino cont. A [61] Ripristino cont. B	14-22 Modo di funzionamento * [0] Funzion.norm. [2] Inizializzazione 14-26 Ritardo scatto Convertitore di frequenza * [0] Scatto [1] Avviso 14-4* Risparmio energetico 14-41 Risparmio energetico 40 - 75 % * 66 % 15-** Inform. conv. freq. 15-0* Dati di funzion. 15-00 Giorni di funzionamento 15-01 Ore esercizio 15-02 Contatore kWh 15-03 Accensioni 15-04 Sovratemp. 15-05 Sovratensioni 15-06 Riprist. cont. kWh * [0] Non ripristinare [1] Contat. riprist. 15-07 Ripristino contatore ore di esercizio * [0] Non ripristinare [1] Contat. riprist. 15-3* Log guasti 15-30 Log guasti: Codice guasto 15-4* Identif. conv. freq. 15-40 Convertitore di frequenza GE [0] 2 kHz * [1] 4 kHz [2] 8 kHz [4] 16 kHz 14-03 Sovramodulazione [0] Off * [1] On 14-1* Monitoraggio rete 14-12 Funz. durante sbilanciamento di rete * [0] Scatto [1] Avviso [2] Disabilitato 14-2* Scatto Riprist. 14-20 Modo ripristino * [0] Ripristino manuale [1-9] Riprist. autom. 1-9 [10] Riprist. autom. 10 [11] Riprist. autom. 15 [12] Riprist. autom. 20 [13] Ripr. autom. infin. 14-21 Tempo di riavv. autom. 0 - 600 s * 10 s	16-1* Stato motore 16-10 Potenza [kW] 16-11 Potenza [hp] 16-12 Tensione motore [V] 16-13 Frequenza [Hz] 16-14 Corrente motore [A] 16-15 Frequenza [%] 16-18 Term. motore [%] 16-3* Stato conv. freq. 16-30 Tensione bus CC 16-36 Corrente nominale del convertitore di frequenza 16-37 Corrente massima del convertitore di frequenza 16-38 Stato Logic Control 16-5* Rif. amp; retroaz. 16-50 Riferimento esterno 16-51 Rif. impulsi 16-52 Retroazione [unità] 16-6* Ingressi e Uscite 16-60 Ingr. digitale 18,19,27,33 0 - 1111 16-61 Ingr. digitale 29 0 - 1 16-62 Ingr. analog. 53 [V] 16-63 Ingr. analog. 53 [A] 16-64 Ingr. analog. 60 16-65 Uscita analog. 42 [mA] 16-68 Ingr. impulsi [Hz] 16-71 Uscita relè [bin] 16-72 Contatore A 16-73 Contatore B 16-8* Fieldbus / Convertitore di frequenza GE 16-86 Convertitore di frequenza GE 0x8000 - 0x7FFFF 16-9* Visualizz. diagn. 16-90 Parola d'allarme 0 - 0XFFFFFFF 16-92 Parola di avviso 0 - 0XFFFFFFF 16-94 Parola di stato est. 0 - 0XFFFFFFF
13-11 Comparatore di operandi	[0] Minore di [1] Contatore B 13-11 Comparatore di operandi * [1] Circa uguale o [2] Maggiore di 13-12 Valore comparatore * [1] 9999 - 9999 * 0,0 13-2* Timer 13-20 LC regolatore SL 0,0 - 3600 s * 0,0 s 13-4* Regole logiche 13-40 Regola logica Booleana 1 Ved. il par. 13-01 * [0] Falso [30] - [32] LC SL 0-2 13-41 Operatore regola logica 1 * [0] Disabilitato [1] And [2] Or [3] And not [4] Or not [5] Not and [6] Not or [7] Not and not [8] Not or not 13-42 Regola logica Booleana 2 Vedere il par. 13-40 13-43 Operatore regola logica 2 Vedere il par. 13-41 * [0] Disattivato 13-44 Regola logica Booleana 3 Vedere il par. 13-40 13-5* Stati 13-51 LC SL Vedere il par. 13-40 13-52 LC SL * [0] Disabilitato	16-9* Visualizz. diagn. 16-90 Parola d'allarme 0 - 0XFFFFFFF 16-92 Parola di avviso 0 - 0XFFFFFFF 16-94 Parola di stato est. 0 - 0XFFFFFFF	



6.2.1 Conversion Index

The various attributes of each parameter are displayed in the section *Factory Settings*. Parameter values are transferred as whole numbers only. Conversion factors are therefore used to transfer decimals according to the table below.

Example:

Par. 1-24 *Motor Current* has a conversion index of -2 (i.e. conversion factor of 0.01 according to the table below). To set the parameter to 2.25 A, transfer the value 225 via Modbus. The Conversion Factor of 0.01 means that the value transferred is multiplied by 0.01 in the drive. The value 225 transferred on the bus is thus perceived as 2.25 A in the drive.

Conversion index	Conversion factor
2	10
1	100
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001
-5	0.00001

Table 6.1: Conversion table

6.2.2 Change during operation

“TRUE” means that the parameter can be changed while the frequency converter is in operation and “FALSE” means that the frequency converter must be stopped before a change can be made.

6.2.3 2-Set-up

“All set-up”: The parameter can be set individually in each of the two set-ups, i.e. one single parameter can have two different data values.

“1 set-up”: Data value will be the same in both set-ups.

6.2.4 Type

Data Type	Description	Type
2	Integer 8	Int8
3	Integer 16	Int16
4	Integer 32	Int32
5	Unsigned 8	UInt8
6	Unsigned 16	UInt16
7	Unsigned 32	UInt32
9	Visible string	VisibleString



6.2.5 0-** Operation/Display

Parameter Number	Parameter Description	Default Value	2 Setup	Change During Operation	Conversion Index	Type
0 - 03	Regional Settings Operating State at Power-up (Hand)	[1] US	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0 - 04		[1] Forced stop ref=old	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0 - 10	Active Set-up	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0 - 11	Edit Set-up	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0 - 12	Link Setups	[20] Linked	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0 - 31	Custom Readout Min Scale	0	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0 - 32	Custom Readout Max Scale	0	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0 - 40	[Hand] Key on Keypad	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0 - 41	[Off / Reset] Key on Keypad	[1] Enable All	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0 - 42	[Auto] Key on Keypad	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0 - 50	Keypad Copy	[0] No copy	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0 - 51	Set-up Copy	[0] No copy	1 set-up	FALSE	-	Uint8
0 - 60	Main Menu Password	0	1 set-up	TRUE	0	Uint16

6.2.6 1-** Load/Motor

Parameter Number	Parameter Description	Default Value	2 Setup	Change During Operation	Conversion Index	Type
1 - 00	Configuration Mode	[0] Speed open loop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1 - 01	Motor Control Principle	[1] Adv. Vector Control	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1 - 03	Torque Characteristics	[0] Constant torque	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1 - 05	Hand Mode Configuration	[2] As mode par 1-00	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1 - 20	Motor Power		All set-ups	FALSE	-	Uint8
1 - 22	Motor Voltage		All set-ups	FALSE	0	Uint16
1 - 23	Motor Frequency		All set-ups	FALSE	0	Uint16
1 - 24	Motor Current		All set-ups	FALSE	-2	Uint16
1 - 25	Motor Nominal Speed		All set-ups	FALSE	0	Uint16
1 - 29	Auto Tune	[0] Off	1 set-up	FALSE	-	Uint8
1 - 30	Stator Resistance (Rs)		All set-ups	FALSE	-2	Uint16
1 - 33	Stator Leakage Reactance (X1)		All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1 - 35	Main Reactance (Xh)		All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1 - 50	Motor Magnetisation at Zero Speed Min Speed Normal Magnetising	100%	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1 - 52	[Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1 - 55	U/f Characteristic - U		All set-ups	TRUE	0	Uint16
1 - 56	U/f Characteristic - F		All set-ups	TRUE	0	Uint16
1 - 60	Low Speed Load Compensation	100%	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1 - 61	High Speed Load Compensation	100%	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1 - 62	Slip Compensation	100%	All set-ups	TRUE	0	Int16
1 - 63	Slip Compensation Time Constant	0.1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1 - 71	Holding Time	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1 - 72	Start Function	[2] Coast/delay time	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1 - 73	Start Mode	[0] Disabled	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1 - 80	Function at Stop	[0] Coast	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1 - 82	Min Speed for Function at Stop [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1 - 90	Motor Thermal Protection	[0] No protection	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1 - 93	Thermistor Resource	[0] None	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6.2.7 2-** Brakes

Parameter Number	Parameter Description	Default Value	2 Setup	Change During Operation	Conversion Index	Type
2 - 00	DC Hold Current	50%	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2 - 01	DC Brake Current	50%	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2 - 02	DC Braking Time	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2 - 04	DC Brake Cut In Speed	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2 - 10	Brake Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2 - 11	Brake Resistor (ohm)		All set-ups	TRUE	0	Uint16
2 - 16	AC Brake, Max current	100%	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2 - 17	Over-voltage Control	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2 - 20	Release Brake Current	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2 - 22	Activate Brake Speed [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16



6.2.8 3-** Reference/Ramps

Parameter Number	Parameter Description	Default Value	2 Setup	Change During Operation	Conversion Index	Type
3 - 00	Reference Range	[0] Min - Max	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3 - 02	Minimum Reference	0	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3 - 03	Maximum Reference	50	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3 - 10	Preset Reference	0%	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3 - 11	Jog Speed [Hz]	5 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3 - 12	Catch up/slow Down Value	0%	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3 - 14	Preset Relative Reference	0%	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3 - 15	Reference Resource 1	[1] Analog in 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3 - 16	Reference Resource 2	[2] Analog in 60	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3 - 17	Reference Resource 3	[11] Local bus reference	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3 - 18	Relative Scaling Reference Resource	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3 - 40	Accel/Decel 1 Pattern	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3 - 41	Accel Time 1	3 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3 - 42	Decel Time 1	3 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3 - 50	Accel/Decel 2 Pattern	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3 - 51	Accel Time 2	3 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3 - 52	Decel Time 2	3 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3 - 80	Jog Accel/Decel Time	3 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3 - 81	Quick Stop Ramp Time	3 s	1 set-up	TRUE	-2	Uint32

6

6.2.9 4-** Limits/Warnings

Parameter Number	Parameter Description	Default Value	2 Setup	Change During Operation	Conversion Index	Type
4 - 10	Reverse Lock	[2] Both directions	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4 - 12	Motor Speed Low Limit [Hz]	0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4 - 14	Motor Speed High Limit [Hz]	65 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4 - 16	Torque Limit Motor Mode	150%	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4 - 17	Torque Limit Generator Mode	100%	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4 - 50	Warning Current Low	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4 - 51	Warning Current High	26 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4 - 58	Missing Motor Phase Function	[1] On	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4 - 61	Jump Frequency From [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4 - 63	Jump Frequency To [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.10 5-** Digital In/Out

Parameter Number	Parameter Description	Default Value	2 Setup	Change During Operation	Conversion Index	Type
5 - 10	Terminal 18 Digital Input	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5 - 11	Terminal 19 Digital Input	[10] Reversing	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5 - 12	Terminal 27 Digital Input	[1] Reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5 - 13	Terminal 29 Digital Input	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5 - 15	Terminal 33 Digital Input	[16] Preset ref bit 0	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5 - 40	Function Relay	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5 - 55	Terminal 33 Low Frequency	20 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint16
5 - 56	Terminal 33 High Frequency	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint16
5 - 57	Terminal 33 Low Ref./Feedb. Value	0	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5 - 58	Terminal 33 High Ref./Feedb. Value	50	All set-ups	TRUE	-3	Int32



6.2.11 6-** Analog In/Out

Parameter Number	Parameter Description	Default Value	2 Setup	Change During Operation	Conversion Index	Type
6 - 00	Live Zero Timeout Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6 - 01	Live Zero TimeoutFunction	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6 - 10	Terminal 53 Low Voltage	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6 - 11	Terminal 53 High Voltage	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6 - 12	Terminal 53 Low Current	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6 - 13	Terminal 53 High Current	20 mA	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6 - 14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	0	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6 - 15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	50	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6 - 16	Terminal 53 Filter Time Constant	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6 - 19	Terminal 53 mode	[0] Voltage mode	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6 - 22	Terminal 60 Low Current	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6 - 23	Terminal 60 High Current	20 mA	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6 - 24	Terminal 60 Low Ref./Feedb. Value	0	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6 - 25	Terminal 60 High Ref./Feedb. Value	50	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6 - 26	Terminal 60 Filter Time Constant	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6 - 81	Keypad potentiometer Low Ref.	0	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6 - 82	Keypad potentiometer High Ref.	50	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6 - 90	Terminal 42 Mode	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6 - 91	Terminal 42 Analog Output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6 - 92	Terminal 42 Digital Output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6 - 93	Terminal 42 Output Min Scale	0%	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6 - 94	Terminal 42 Output Max Scale	100%	All set-ups	TRUE	-2	Uint16

6

6.2.12 7-** Controllers

Parameter Number	Parameter Description	Default Value	2 Setup	Change During Operation	Conversion Index	Type
7 - 20	Process CL Feedback 1 Resource	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7 - 30	Process PI Normal/ Inverse Control	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7 - 31	Process PI Anti Windup	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7 - 32	Process PI Start Speed	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7 - 33	Process PI Proportional Gain	0.01	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7 - 34	Process PI Integral Time	9999 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7 - 38	Process PI Feed Forward Factor	0%	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7 - 39	On Reference Bandwidth	5%	All set-ups	TRUE	0	Uint8

6.2.13 8-** Comm. and Options

Parameter Number	Parameter Description	Default Value	2 Setup	Change During Operation	Conversion Index	Type
8 - 01	Control Site	[0] Digital and ctrl.word	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8 - 02	Control Word Source	[1] GE Drive RS485	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8 - 03	Control Word Timeout Time	1 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
8 - 04	Control Word Timeout Function	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8 - 06	Reset Control Word Timeout	[0] No function	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8 - 30	Protocol	[0] GE Drive	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8 - 31	Address	1	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8 - 32	GE Drive Port Baud Rate	[2] 9600 Baud	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8 - 33	GE Drive Port Parity	[0] Even Parity 1 Stop Bit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8 - 35	Minimum Response Delay	0.01 s	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8 - 36	Max Response Delay	5 s	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8 - 50	Coasting Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8 - 51	Quick Stop Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8 - 52	DC Brake Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8 - 53	Start Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8 - 54	Reversing Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8 - 55	Set-up Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8 - 56	Preset Reference Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8 - 94	Bus feedback 1	0	All set-ups	TRUE	0	Int16



6.2.14 13-** Logic Controller

Parameter Number	Parameter Description	Default Value	2 Setup	Change During Operation	Conversion Index	Type
13 - 00	Logic Controller Mode	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13 - 01	Start Event	[39] Start command	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13 - 02	Stop Event	[40] Drive stopped	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13 - 03	Reset Logic Controller	[0] Do not reset	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13 - 10	Comparator Operand	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13 - 11	Comparator Operator	[1] ApproxEqual	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13 - 12	Comparator Value	0	1 set-up	TRUE	-1	Int32
13 - 20	Logic Controller Controller Timer	0 s	1 set-up	TRUE	-1	UInt32
13 - 40	Logic Rule Boolean 1	[0] False	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13 - 41	Logic Rule Operator 1	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13 - 42	Logic Rule Boolean 2	[0] False	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13 - 43	Logic Rule Operator 2	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13 - 44	Logic Rule Boolean 3	[0] False	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13 - 51	Logic Controller Event	[0] False	1 set-up	TRUE	-	UInt8
13 - 52	Logic Controller Action	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	UInt8

6

6.2.15 14-** Special Functions

Parameter Number	Parameter Description	Default Value	2 Setup	Change During Operation	Conversion Index	Type
14 - 01	Motor Noise (Carrier Freq.)	[1] 4.0 kHz	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14 - 03	Overmodulation	[1] On	All set-ups	FALSE	-	UInt8
14 - 12	Function at Mains Imbalance	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14 - 20	Reset Mode	[0] Manual reset	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14 - 21	Automatic Restart Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
14 - 22	Restore Factory Settings	[0] Normal operation	1 set-up	TRUE	-	UInt8
14 - 26	Action At Inverter Fault	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14 - 41	Energy Savings Minimum Magnetisation	66 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8

6.2.16 15-** Drive Information

Parameter Number	Parameter Description	Default Value	2 Setup	Change During Operation	Conversion Index	Type
15 - 00	Operating Time	0	1 set-up	TRUE	0	UInt32
15 - 01	Running Hours	0	1 set-up	TRUE	0	UInt32
15 - 02	kWh Counter	0	1 set-up	TRUE	0	UInt32
15 - 03	Power Up's	0	1 set-up	TRUE	0	UInt32
15 - 04	Over Temp's	0	1 set-up	TRUE	0	UInt16
15 - 05	Over Volt's	0	1 set-up	TRUE	0	UInt16
15 - 06	Reset kWh Counter	[0] Do not reset	1 set-up	TRUE	-	UInt8
15 - 07	Reset Running Hours Counter	[0] Do not reset	1 set-up	TRUE	-	UInt8
15 - 30	Fault Log; Error Code	0	1 set-up	TRUE	0	UInt8
15 - 40	GE Drive Type		1 set-up	FALSE	0	VisibleString
15 - 41	Power Section		1 set-up	FALSE	0	VisibleString
15 - 42	Voltage		1 set-up	FALSE	0	VisibleString
15 - 43	SW ID Control Card		1 set-up	FALSE	0	VisibleString
15 - 46	Frequency Converter Ordering No		1 set-up	FALSE	0	VisibleString
15 - 48	Keypad Id No		1 set-up	FALSE	0	VisibleString
15 - 51	Frequency Converter Serial Number		1 set-up	FALSE	0	VisibleString



6.2.17 16-** Data Readouts

Parameter Number	Parameter Description	Default Value	2 Setup	Change During Operation	Conversion Index	Type
16 - 00	Control Word	0	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16 - 01	Reference [Unit]	0	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16 - 02	Reference %	0	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16 - 03	Status Word	0	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16 - 05	Main Actual Value [%]	0	1 set-up	TRUE	-2	Int16
16 - 09	Custom Readout	0	1 set-up	TRUE	-2	Int32
16 - 10	Power [kW]	0	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
16 - 11	Power [hp]	0	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
16 - 12	Motor Voltage	0	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16 - 13	Frequency	0	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
16 - 14	Motor Current	0	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16 - 15	Frequency [%]	0	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
16 - 18	Motor Thermal	0	1 set-up	TRUE	0	Uint8
16 - 30	DC Link Voltage	0	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16 - 34	Heatsink Temp.	0	1 set-up	TRUE	0	Uint8
16 - 35	Inverter Thermal	0	1 set-up	TRUE	0	Uint8
16 - 36	Inv. Nom. Current	0	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16 - 37	Inv. Max. Current	0	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16 - 38	Logic Controller State	0	1 set-up	TRUE	0	Uint8
16 - 50	External Reference	0	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16 - 51	Pulse Reference	0	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16 - 52	Feedback [Unit]	0	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16 - 60	Digital input 18,19,27,33	0	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16 - 61	Digital input 29	0	1 set-up	TRUE	0	Uint8
16 - 62	Analog Input 53 (V)	0	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16 - 63	Analog Input 53 (mA)	0	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16 - 64	Analog Input 60	0	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16 - 65	Analog Output 42 [mA]	0	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16 - 68	Pulse input 33	20	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16 - 71	Relay Output [bin]	0	1 set-up	TRUE	0	Uint8
16 - 72	Counter A	0	1 set-up	TRUE	0	Int16
16 - 73	Counter B	0	1 set-up	TRUE	0	Int16
16 - 86	GE Drive Port REF 1	0	1 set-up	TRUE	0	Int16
16 - 90	Alarm Word	0	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16 - 92	Warning Word	0	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16 - 94	Ext. Status Word	0	1 set-up	TRUE	0	Uint32





7 Ricerca guasti



No.	Descrizione	Avviso	Allarme	Scatto bloccato	Errore	Causa del problema
2	Guasto zero traslato	X	X			Il segnale sul morsetto 53 o 60 è inferiore al 50% del valore impostato nei par. 6-10, 6-12 e 6-22.
4	Perdita fase di rete ¹⁾	X	X	X		Mancanza di una fase sul lato alimentazione o sbilanciamento troppo alto della tensione. Controllare la tensione di alimentazione.
7	Sovratensione CC ¹⁾	X	X			La tensione del circuito intermedio supera il limite.
8	Sottotensione CC ¹⁾	X	X			La tensione del circuito intermedio scende sotto il limite di "Avviso tensione bassa".
9	Convertitore di frequenza sovraccarico	X	X			Carico oltre il 100% troppo a lungo.
10	Sovratemperatura Sovraccarico elettronico	X	X			Il motore è surriscaldato a causa di un carico superiore al 100% per un periodo troppo lungo.
11	Sovratemp. term. motore	X	X			Il termistore o il relativo collegamento è scollegato.
12	Limite di coppia	X	X			La coppia supera il valore impostato nel par. 4-16 o 4-17.
13	Sovraccorrente	X	X	X		È stato superato il Convertitore di frequenza.
14	Guasto di terra	X	X	X		Scarico dalle fasi in uscita verso terra.
16	Cortocircuito	X	X	X		Cortocircuito nel motore o sui morsetti del motore.
17	Timeout parola di controllo	X	X			Nessuna comunicazione con il convertitore di frequenza.
25	Resistenza freno in corto-circuito	X	X	X		La resistenza freno è cortocircuitata e quindi la funzione freno è disattivata.
27	Chopper di frenatura cortocircuitato	X	X	X		Il transistor di frenatura è cortocircuitato e quindi la funzione freno viene disattivata.
28	Controllo freno	X	X			La resistenza freno non è collegata/in funzione.
29	Sovratemperatura scheda di potenza	X	X	X		È stata raggiunta la temperatura di disinserimento del dissipatore.
30	Fase U del motore mancante	X	X	X		Mancanza la fase U del motore. Verificare la fase.
31	Fase V del motore mancante	X	X	X		Mancanza la fase V del motore. Verificare la fase.
32	Fase W del motore mancante	X	X	X		Mancanza la fase W del motore. Verificare la fase.
38	Guasto interno	X	X	X		Contattare il rivenditore GE locale.
47	Guasto tensione di comando	X	X	X		L'alimentazione 24 V CC può essere in sovraccarico.
51	Taratura automatica controllo U_{nom} e I_{nom}	X	X	X		Errata impostazione della tensione motore, della corrente motore e della tensione motore.
52	Taratura automatica basso I_{nom}	X	X			La corrente motore è troppo bassa. Controllare le impostazioni.
59	Limite di corr.	X	X			Sovraccarico Convertitore di frequenza.
63	Freno meccanico basso	X	X			La corrente motore effettiva non ha superato la corrente a "freno rilasciato" entro la finestra di tempo "ritardo all'avviamento".
80	Convertitore di frequenza iniziale, al valore predefinito		X			Tutte le impostazioni dei parametri vengono riportate alle impostazioni predefinite.
84	È andato perso il collegamento tra convertitore di frequenza e Keypad				X	Nessuna comunicazione tra Keypad e convertitore di frequenza
85	Puls. disattivato				X	Fare riferimento al gruppo di parametri 0-4* Keypad
86	Errore di copiatura				X	Si è verificato un errore durante la copiatura dal convertitore di frequenza al Keypad o viceversa.
87	Keypad dati non validi				X	Avviene quando si copia da Keypad se il Keypad contiene dati errati - oppure se nessun dato è stato caricato al Keypad.
88	Keypad dati non compatibili				X	Avviene quando si copia da Keypad se i dati vengono spostati tra convertitori di frequenza con grandi differenze nelle versioni software.
89	Parametri di sola lettura				X	Avviene quando si tenta di scrivere su un parametro di sola lettura.
90	Database parametri occupato				X	Keypad e la connessione RS485 stanno tentando di aggiornare i parametri simultaneamente.
91	Il valore parametrico non è valido in questa modalità				X	Avviene quando si tenta di scrivere un valore illegale in un parametro.
92	Il valore parametrico supera i limiti min/max				X	Avviene quando si tenta di impostare un valore fuori dall'intervallo.
nw run	Not While Running (non durante il funzionamento)				X	Il parametro può essere modificato soltanto a motore fermo.
Err.	È stata inserita una password errata				X	Avviene se si usa una password errata per la modifica di un parametro protetto da password.

¹⁾ Questi guasti possono essere dovuti a disturbi nell'alimentazione di rete. L'installazione del filtro di linea GE può risolvere questo problema.



7.1.1 Alarm, Warning and Extended Status Word

Bit	Hex	Dec	Par 1690	Par 1692	Par 1694
			AlarmWord	WarningWord	ExtendedStatusWord
0	1	1	Brake check		Ramping
1	2	2	Pwr.card temp	Pwr.card temp	
2	4	4	Earth Fault		Start CW/CCW
3	8	8			Slow down
4	10	16	Ctrl.word TO	Ctrl.word TO	Catch up
5	20	32	Over Current	Over Current	
6	40	64		Torque limit	
7	80	128	Motor Thermistor Over	Motor Thermistor Over	Output current high
8	100	256	Electronic Overload Over	Electronic Overload Over	Output current low
9	200	512	Inverter overload	Inverter overload	
10	400	1024	DC under volt	DC under volt	
11	800	2048	DC over volt	DC over volt	
12	1000	4096	Short Circuit		
13	2000	8192			Braking
14	4000	16384	Mains ph. loss	Mains ph. loss	
15	8000	32768	"Auto Tune Not OK"		OVC active
16	10000	65536	Live zero error	Live zero error	AC brake
17	20000	131072	Internal fault		
18	40000	262144			
19	80000	524288	U phase loss		
20	100000	1048576	V phase loss		
21	200000	2097152	W phase loss		
22	400000	4194304			
23	800000	8388608	Control Voltage Fault		
24	1000000	16777216			
25	2000000	33554432		Current limit	
26	4000000	67108864	Brake resistor shortcircuit		
27	8000000	134217728	Brake IGBT shortcircuit		
28	10000000	268435456		MotorPhaseMissing	
29	20000000	536870912	Drive restored		
30	40000000	1073741824		Undefined	
31	80000000	2147483648	Mech. brake low		DatabaseBusy

The alarm words, warning words and extended status words can be read out via serial bus for diagnose. See also 16-94 Ext. Status Word.





8 Specifiche

8.1 Alimentazione di rete

8.1.1 Alimentazione di rete 1 x 200 - 240 VCA

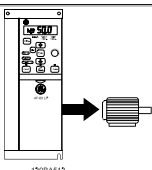
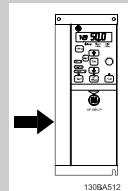
Sovraccarico normale 150% per 1 minuto						
Convertitore di frequenza						
Potenza all'albero tipica [kW]	0,18	0,37	0,75	1,5	2,2	
Potenza all'albero tipica [HP]	0,25	0,5	1	2	3	
IP 20	Taglia dell'apparecchio M1	Taglia dell'apparecchio M1	Taglia dell'apparecchio M1	Taglia dell'apparecchio M2	Taglia dell'apparecchio M3	
Corrente di uscita						
	continua (1 x 200-240 V) [A]	1,2	2,2	4,2	6,8	9,6
	intermittente (1 x 200-240 V) [A]	1,8	3,3	6,3	10,2	14,4
	Misura max. del cavo: (rete, motore) [mm ² / AWG]	4/10				
Corrente d'ingresso max.						
	continua (1 x 200-240 V) [A]	3,3	6,1	11,6	18,7	26,4
	intermittente (1 x 200-240 V) [A]	4,5	8,3	15,6	26,4	37,0
	Fusibili massimi alimentazione [A]	Consultare la sezione <i>Fusibili</i>				
	Ambiente					
	Perdita di potenza stimata [W], caso migliore/tipico ¹⁾	12,5/ 15,5	20,0/ 25,0	36,5/ 44,0	61,0/ 67,0	81,0/ 85,1
	Peso custodia IP 20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0
Rendimento [%], caso migliore/tipico ¹⁾	95,6/ 94,5	96,5/ 95,6	96,6/ 96,0	97,0/ 96,7	96,9/ 97,1	

Table 8.1: Alimentazione di rete 1 x 200 - 240 VCA

1. A carico nominale.



8.1.2 Alimentazione di rete 3 x 200 - 240 VCA

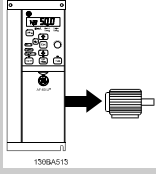
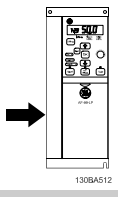
Sovraccarico normale 150% per 1 minuto							
Convertitore di frequenza							
Potenza all'albero tipica [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	
Potenza all'albero tipica [HP]	0,33	0,5	1	2	3	5	
		Taglia dell'apparecchio M1	Taglia dell'apparecchio M1	Taglia dell'apparecchio M1	Taglia dell'apparecchio M2	Taglia dell'apparecchio M3	Taglia dell'apparecchio M3
IP 20							
Corrente di uscita							
	continua (3 x 200-240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2
	intermittente (3 x 200-240 V) [A]	2,3	3,3	6,3	10,2	14,4	22,8
Misura max. del cavo:							
(rete, motore) [mm ² / AWG]				4/10			
Corrente d'ingresso max.							
	continua (3 x 200-240 V) [A]	2,4	3,5	6,7	10,9	15,4	24,3
	intermittente (3 x 200-240 V) [A]	3,2	4,6	8,3	14,4	23,4	35,3
Fusibili di rete max. [A] <i>Consultare la sezione Fusibili</i>							
Ambiente							
Perdita di potenza stimata [W], caso migliore/tipico ¹⁾	14,0/20,0	19,0/24,0	31,5/39,5	51,0/57,0	72,0/77,1	115,0/122,8	
Peso custodia IP 20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0	3,0	
Rendimento [%], caso migliore/tipico ¹⁾	96,4/94,9	96,7/95,8	97,1/96,3	97,4/97,2	97,2/97,4	97,3/97,4	

Table 8.2: Alimentazione di rete 3 x 200 - 240 VCA

1. A carico nominale.

8.1.3 Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA

1. A carico nominale.

1. A carico nominale.

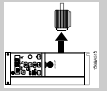
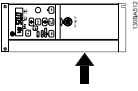
Sovraccarico normale 150% per 1 minuto									
Convertitore di frequenza									
Potenza all'albero tipica [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	10	
Potenza all'albero tipica [HP]	0,5	1	2	3	5	7,5	10		
	Taglia dell'apparecchio M1	Taglia dell'apparecchio M1	Taglia dell'apparecchio M2	Taglia dell'apparecchio M2	Taglia dell'apparecchio M3	Taglia dell'apparecchio M3	Taglia dell'apparecchio M3	Taglia dell'apparecchio M3	Taglia dell'apparecchio M3
IP 20									
Corrente di uscita									
	continua (3 x 380-440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	9,0	12,0	15,5	
	intermittente (3 x 380-440 V) [A]	1,8	3,3	5,6	8,0	13,7	18,0	23,5	
	continua (3 x 440-480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	8,2	11,0	14,0	
	intermittente (3 x 440-480 V) [A]	1,7	3,2	5,1	7,2	12,3	16,5	21,3	
Misura max. del cavo:									
(rete, motore) [mm ² / AWG]				4/10					
Corrente d'ingresso max.									
	continua (3 x 380-440 V) [A]	1,9	3,5	5,9	8,5	14,4	19,2	24,8	
	intermittente (3 x 380-440 V) [A]	2,6	4,7	8,7	12,6	20,2	27,4	36,3	
	continua (3 x 440-480 V) [A]	1,7	3,0	5,1	7,3	12,4	16,6	21,4	
	intermittente (3 x 440-480 V) [A]	2,3	4,0	7,5	10,8	17,5	23,6	30,1	
Prefusibili max. [A] <i>Consultare la sezione Fusibili</i>									
Ambiente									
Perdita di potenza stimata a carico nominale [W]	18,5/2	28,5/4	41,5/5	57,5/8	98,5/1	131,0/1	175,0/1		
Caso migliore/tipico ¹⁾	5,5	3,5	6,5	1,5	33,5	166,8	217,5		
Peso custodia IP 20 [kg]	1,1	1,1	1,6	1,6	3,0	3,0	3,0		
Rendimento	96,8/9	97,4/9	98,0/9	97,9/9	97,3/9	97,5/9	97,5/9		
Caso migliore/tipico ¹⁾	5,5	6,0	7,2	7,1	8,0	8,0	8,0		
1. Perdita di potenza a carico nominale.									

Table 8.3: Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA



8.2 Altre specifiche

Protezione e caratteristiche:

- Protezione termica elettronica del motore contro il sovraccarico.
- Il monitoraggio termico del dissipatore garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso di sovratemperatura
- Il convertitore di frequenza è protetto dai cortocircuiti sui morsetti del motore U, V, W.
- In mancanza di una fase del motore, il convertitore di frequenza scatta o emette un allarme.
- In mancanza di una fase di rete, il convertitore di frequenza scatta o emette un avviso (in funzione del carico).
- Il monitoraggio della tensione del circuito intermedio garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la tensione del circuito intermedio sia troppo alta o troppo bassa.
- Il convertitore di frequenza è protetto dai guasti verso terra sui morsetti del motore U, V, W.

Alimentazione di rete (L1/L, L2, L3/N):

Tensione di alimentazione	200-240 V \pm 10%
Tensione di alimentazione	380-480 V \pm 10%
Frequenza di alimentazione	50/60 Hz
Sbilanciamento massimo temporaneo tra le fasi di alimentazione	3,0 % della tensione di alimentazione nominale
Fattore di potenza reale (λ)	\geq 0,4 a carico nominale
Fattore di potenza ($\cos\phi$) prossimo all'unità	(> 0,98)
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1/L, L2, L3/N (accensioni)	al massimo 2 volte/min.
Ambiente secondo la norma EN60664-1	categoria di sovratensione III /grado di inquinamento 2

L'unità è adatta per un uso con un circuito in grado di fornire non oltre 100.000 ampere simmetrici RMS, 240/480 V max.

Uscita motore (U, V, W):

Tensione di uscita	0 - 100% della tensione di alimentazione
Frequenza di uscita	0-200 Hz (VVC+), 0-400 Hz (u/f)
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	0,05 - 3600 sec.
Lunghezze e sezioni dei cavi:	
Lunghezza max. del cavo motore, schermato/armato (installazione conforme alle direttive EMC)	15 m
Lunghezza max. cavo motore, cavo non schermato/non armato	50 m
Sezione max. a motore, rete, condivisione del carico e freno *	
Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo rigido	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo flessibile	1 mm ² /18 AWG
Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo con anima	0,5 mm ² /20 AWG
Sezione minima per i morsetti di controllo	0,25 mm ²

* Consultare le tabelle Alimentazione di rete per maggiori informazioni!

Ingresso digitali (ingressi imp./encoder):

Ingressi digitali programmabili (impulsi/encoder)	5 (1)
Numero morsetto	18, 19, 27, 29, 33,
PNP o NPN	logico
Livello di tensione	0 - 24 V CC
Livello di tensione, '0' logico PNP	< 5 V CC
Livello di tensione, '1' logico PNP	> 10 V CC
Livello di tensione, '0' logico NPN	> 19 V CC
Livello di tensione, '1' logico NPN	< 14 V CC
Tensione massima sull'ingresso	28 V CC
Resistenza di ingresso, R _i	circa 4 k Ω
Max. frequenza impulsi al morsetto 33	5000 Hz
Min frequenza impulsi al morsetto 33	20 Hz

Ingressi analogici:

Numero di ingressi analogici	2
Numero morsetto	53, 60
Livello di tensione	0 -10 V
Resistenza di ingresso, R _i	circa 10 k Ω



Tensione max.	20 V
Livello di corrente	Da 0/4 a 20 mA (scalabile)
Resistenza di ingresso, R _i	circa 200 Ω
Corrente max.	30 mA
Uscita analogica:	
Numero delle uscite analogiche programmabili	1
Numero morsetto	42
Intervallo di corrente sull'uscita analogica	0/4 - 20 mA
Carico max della resistenza a massa sull'uscita analogica	500 Ω
Precisione sull'uscita analogica	Errore max: 0.8 % dell'intera scala
Risoluzione sull'uscita analogica	8 bit

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

Scheda di controllo, comunicazione seriale RS-485:

Numero morsetto	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Numero morsetto 61	Comune per i morsetti 68 e 69.

Il circuito di comunicazione seriale RS-485 è separato funzionalmente da altri circuiti centrali e isolato galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV).

Scheda di controllo, uscita a 24 V CC:

Numero morsetto	12
Carico max.	200 mA
Uscita a relè:	
Uscita a relè programmabile	1
Numero morsetto relè 01	01-03 (apertura), 01-02 (chiusura)
Carico max. morsetti (CA-1) ¹⁾ su 01-02 (NA) (carico resistivo)	250 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) ¹⁾ su 01-02 (NA) (carico induttivo @ cosφ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carico max. morsetti (CC-1) ¹⁾ su 01-02 (NA) (carico resistivo)	30 V CC, 2 A
Carico max. morsetti (CC-13) ¹⁾ su 01-02 (NA) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico max. morsetti (CA-1) ¹⁾ su 01-03 (NC) (carico resistivo)	250 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) ¹⁾ su 01-03 (NC) (carico induttivo @ cosφ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carico max. morsetti (CC-1) ¹⁾ su 01-03 (NC) (carico resistivo)	30 V CC, 2 A
Carico min. morsetti su 01-03 (NC), 01-02 (NA)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente secondo EN 60664-1	categoria di sovratensione III /grado di inquinamento 2

1) IEC 60947 parti 4 e 5

Scheda di controllo, tensione di uscita a 10 V CC:

Numero morsetto	50
Tensione di uscita	10,5 V ±0,5 V
Carico max.	25 mA

L'alimentazione 10 V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché da altri morsetti ad alta tensione.

Ambiente:

Protezione	IP 20
Kit custodie disponibile	IP 21
Kit custodie disponibile	TIPO 1
Prova di vibrazione	1,0 g
Umidità relativa massima	5% - 95%(IEC 60721-3-3; classe 3K3 (senza condensa) durante il funzionamento
Ambiente aggressivo (IEC 60721-3-3), con rivestimento	classe 3C3
Metodo di prova secondo la norma CEI 60068-2-43 H2S (10 giorni)	
Temperatura ambiente	Max. 40 °C

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

Temperatura ambiente minima durante operazioni a pieno regime	0 °C
Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte	- 10 °C
Temperatura durante il magazzino/trasporto	-25 - +65/70 °C
Altezza massima sopra il livello del mare senza declassamento	1000 m
Altezza massima sopra il livello del mare con declassamento	3000 m

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



Standard EMC, emissione

EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3

Standard EMC, immunità

EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3,

EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Vedere la sezione sulle Condizioni speciali

8.3 Condizioni speciali

8.3.1 Scopo del declassamento

È necessario considerare il declassamento quando il convertitore di frequenza viene utilizzato a bassa pressione atmosferica (altitudine), a basse velocità o con un'elevata temperatura ambiente. L'azione richiesta è descritta in questa sezione.

8.3.2 Declassamento in base alla temperatura ambiente

La temperatura ambiente misurata nelle 24 ore deve essere inferiore di almeno 5 °C rispetto alla temperatura ambiente massima.

Se il convertitore di frequenza funziona a temperature ambiente elevate, è necessario ridurre la corrente continuativa in uscita.

Il convertitore di frequenza è progettato per funzionare a una temperatura ambiente max di 50 °C con un motore dalla taglia inferiore a quella nominale. Il funzionamento continuativo a pieno carico alla temperatura ambiente di 50 °C ridurrà la vita utile del convertitore di frequenza.

8.3.3 Declassamento per pressione atmosferica bassa

Il potere di raffreddamento dell'aria viene ridotto nel caso di bassa pressione atmosferica.

Per altitudini superiori ai 2000 m, contattare GE

Sotto i 1000 m di altitudine non è necessario alcun declassamento, ma sopra i 1000 m la temperatura ambiente o la corrente di uscita massima dovrebbero essere ridotte.

Ridurre l'uscita dell'1% per 100 m di altitudine sopra di 1000 m e ridurre la temperatura ambiente massima di 1 grado per 200 m.

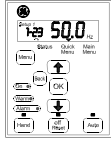
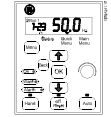

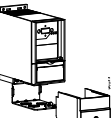
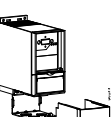
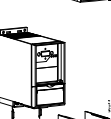
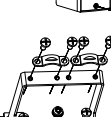
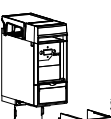
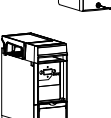
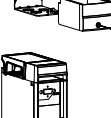
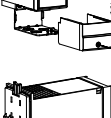
8.3.4 Declassamento in relazione ad un funzionamento a basse velocità

Se un motore è collegato ad un convertitore di frequenza, è necessario controllare che il raffreddamento del motore sia adeguato.

Possono verificarsi problemi a basse velocità nelle applicazioni a coppia costante. Il funzionamento continuativo a basse velocità, inferiori alla metà della velocità nominale del motore, può richiedere un raffreddamento aggiuntivo. In alternativa utilizzare un motore di taglia superiore (una taglia in più).



8.4 Opzioni per il VLT Micro Drive FC 51

N. d'ordine	Descrizione	
132B0100	LCP 11 Pannello di controllo VLT senza potenziometro	
132B0101	LCP 12 Pannello di controllo VLT con potenziometro	
132B0102	Kit per il montaggio remoto per LCP incl. cavo da 3 m IP54 con LCP 11, IP21 con LCP 12	
132B0103	Kit Nema tipo 1 per telaio M1	
132B0104	Kit Nema tipo 1 per telaio M2	
132B0105	Kit Nema tipo 1 per telaio M3	
132B0106	Kit piastra di disaccoppiamento per telai M1 e M2	
132B0107	Kit piastra di disaccoppiamento per telaio M3	
132B0108	IP21 per telaio M1	
132B0109	IP21 per telaio M2	
132B0110	IP21 per telaio M3	
132B0111	Kit montaggio guida DIN per M1	



I filtri di linea e le resistenze freno Danfoss sono disponibili a richiesta.



Index

A

Active Set-up	51
Alarm, Warning And Extended Status Word	59
Alimentazione Di Rete	61, 62
Alimentazione Di Rete (I1/I, L2, L3/n)	63
Alimentazione Di Rete 1 X 200 - 240 Vca	61
Alimentazione Di Rete 3 X 200 - 240 Vca	62
Alimentazione Di Rete 3 X 380 - 480 Vca	62
Analog In/out	53

B

Brake Resistor	51
Brakes	51

C

Comm. And Options	53
Conformità Ul	11
Control Word According To Fc Profile	39
Controllers	53
Conversion Index	50
Convertitore Di Frequenza Con Modbus Rtu	27
Corrente Di Dispersione	7
Corrente Di Dispersione A Terra	5

D

Danfoss Fc Control Profile	39
Data Readouts	55
Digital In/out	52
Direzione Motore	20
Display	19
Dispositivo A Corrente Residua	7
Distanza Minima	9
Drive Information	54

E

Edit Set-up	51
Elettronici	8
Explanation Of The Control Bits	39
Explanation Of The Status Bits	42

F

Function Codes Supported By Modbus Rtu	32
--	----

H

Hand Mode	51
-----------	----

I

Ingressi Analogici	63
Ingressi Digitali:	63
Interruttori 1-4 S200	17
Ip21	66
Istruzioni Per Lo Smaltimento	8

K

Kit Montaggio Guida Din	66
Kit Nema Tipo 1	66
Kit Per Il Montaggio Remoto	66
Kit Piastra Di Disaccoppiamento	66

**L**

Lcp	19, 20
Lcp 11 Pannello Di Controllo Vlt	66
Lcp 12 Pannello Di Controllo Vlt	66
Limits/warnings	52
Livello Di Tensione	63
Load Compensation	51
Load/motor	51
Lunghezze E Sezioni Dei Cavi	63

M

Menu Principale	20
Menu Rapido	20
Menu Stato	20
Modbus Rtu	27
Modbus Rtu Message Framing Structure	29
Modbus Rtu Overview	27
Motor Phase	52

N

Numero Parametro	20
Numero Setup	19

O

Operation/display	51
Opzioni	66
Over-voltage Control	51

P

Prestazione Di Uscita (u, V, W)	63
Protezione Da Sovracorrente	11
Protezione E Caratteristiche	63
Protezione Termica Elettronica Del Motore	63

R

Reference/ramps	52
Rete It	7

S

Scheda Di Controllo, Comunicazione Seriale Rs 485:	64
Scheda Di Controllo, Tensione Di Uscita A 10 V Cc	64
Scheda Di Controllo, Uscita A 24 V Cc	64
Slip Compensation	51
Smart Logic	54
Software Di Installazione	19
Special Functions	54
Spie Luminose	20
Status Word According To Fc Profile (stw)	41

T

Tasti Di Navigazione	21
Tasti Funzione	21
Terminazione Bus	16
Thermistor Resource	51

U

Unità	20
Uscita A Relè	64
Uscita Analogica	64
Uscita Motore	63



V

Valore

20