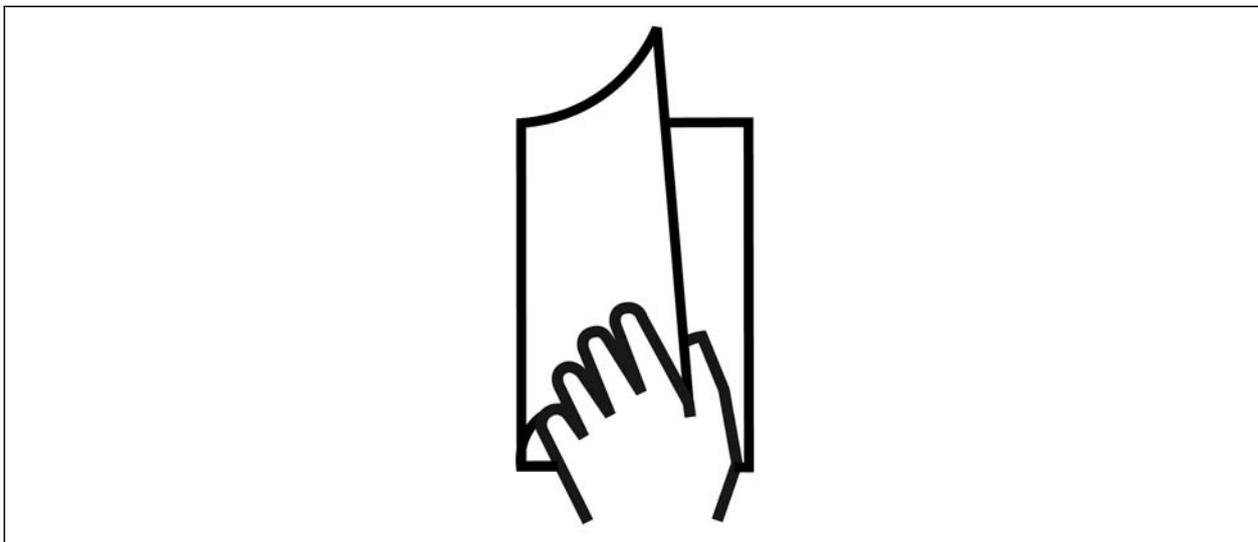


Sommario

■ Come leggere le istruzioni operative	3
□ Certificazioni	5
□ Simboli	5
□ Abbreviazioni	5
■ Istruzioni di sicurezza e avvertenza generale	7
□ Istruzioni per lo smaltimento	7
□ Vers. software	8
□ Avviso tensione alta	8
□ Istruzioni di sicurezza	8
□ Evitare un avviamento involontario	9
□ Arresto di sicurezza dell'FC 300	9
□ Installazione Arresto di sicurezza (solo FC 302 e FC 301 con custodia A1)	10
□ Rete IT	11
■ Installazione	13
□ Procedure iniziali	13
□ Busta per accessori	15
□ Installazione meccanica	16
□ Installazione elettrica	19
□ Apertura dei fori passacavi per eventuali cavi aggiuntivi	19
□ Collegamento alla rete e messa a terra	20
□ Collegamento del motore	22
□ Fusibili	24
□ Installazione elettrica, morsetti di controllo	26
□ Esempi di collegamento	27
□ Avviamento/Arresto	27
□ Avviamento/arresto impulsi	27
□ Accelerazione/decelerazione	28
□ Riferimento del potenziometro	28
□ Installazione elettrica, cavi di controllo	29
□ Interruttori S201, S202 e S801	30
□ Configurazione finale e collaudo	31
□ Connessioni supplementari	33
□ Controllo freno meccanico	33
□ Protezione termica del motore	34
■ Programmazione	35
□ L'LCP Grafico e Numerico FC 300	35
□ Programmazione con l' LCP grafico.	35
□ Programmazione con il Pannello di Controllo Locale numerico	36
□ Programmazione rapida	38
□ Elenchi dei parametri	41
□ Selezione dei parametri	42
■ Dati tecnici generali	69

■ Avvisi e allarmi	77
□ Avvisi 1+2 e Messaggi di allarme	77
■ Indice	87

Come leggere le istruzioni operative



□ Come leggere queste Istruzioni operative

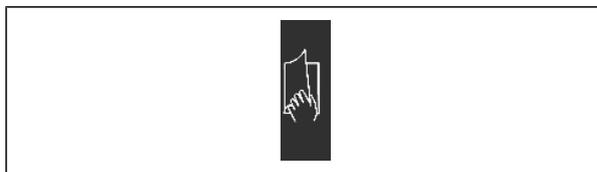
Il VLT® AutomationDrive FC 300 è progettato per fornire elevate prestazioni all'albero sui motori elettrici. Si consiglia di leggere questo manuale per un utilizzo adatto. Una gestione non corretta del convertitore di frequenza può causare un funzionamento non corretto del convertitore di frequenza o dell'attrezzatura correlata, riducendo il tempo di vita o causando altri difetti.

Queste Istruzioni operative aiutano l'utente ad avviare, installare, programmare e ricercare i guasti del proprio VLT® AutomationDrive FC 300.

Il VLT® AutomationDrive FC 300 viene fornito con due livelli di prestazioni albero. Il VLT® AutomationDrive FC 300 viene fornito con due livelli di prestazioni albero. L'FC 301 varia da controllo scalare (U/f) a VVC+ e gestisce solamente motori asincroni. L'FC 302 è un convertitore di frequenza a prestazioni elevate per motori sincroni e a magneti permanenti in grado di gestire vari tipi di principi di regolazione del motore come quello scalare U/f, VVC+ o il principio di controllo vettoriale di flusso del motore.

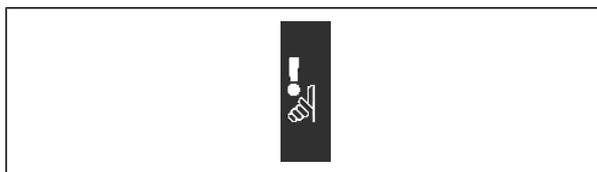
Queste Istruzioni operative coprono sia l'FC 301 che l'FC 302. Dove le informazioni riguardano entrambe le serie, si farà riferimento all'FC 300. Diversamente, si farà riferimento in maniera specifica all'FC 301 o all'FC 302.

Capitolo 1, **Come leggere queste Istruzioni operative**, introduce il manuale ed informa circa le certificazioni, i simboli e le abbreviazioni usate in questa letteratura.



Segnalibro per Come leggere queste Istruzioni operative.

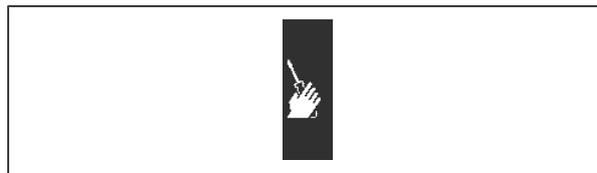
Capitolo 2, **Istruzioni di sicurezza e avvisi generali**, fornisce istruzioni su come usare correttamente l'FC 300.



Segnalibro per Istruzioni di sicurezza e avvisi generali.

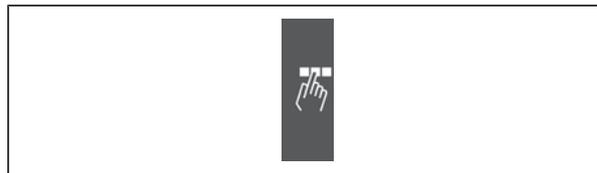


Capitolo 3, **Installazione**, guiderà l'utente all'installazione meccanica e tecnica.



Segnalibro per Installazione

Capitolo 4, **Programmazione**, mostra all'utente come far funzionare e programmare l'FC 300 mediante il Pannello di Controllo Locale.



Segnalibro per Programmazione.

Capitolo 5, **Specifiche generali**, fornisce dati tecnici sull'FC 300.



Segnalibro per Specifiche generali.

Capitolo 6, **Ricerca guasti**, assiste l'utente nel risolvere problemi che si possono presentare utilizzando l'FC 300.



Segnalibro per Ricerca guasti.

Letteratura disponibile per l'FC 300

- Le Istruzioni operative VLT® AutomationDrive FC 300 forniscono le informazioni necessarie per la preparazione ed il funzionamento del convertitore di frequenza.
- La Guida alla progettazione VLT® AutomationDrive FC 300 fornisce tutte le informazioni tecniche sul progetto e le applicazioni del convertitore di frequenza tra cui le opzioni encoder, resolver e relè.
- Le istruzioni operative Profibus VLT® AutomationDrive FC 300 forniscono le informazioni necessarie per controllare, monitorare e programmare il convertitore di frequenza mediante un bus di campoProfibus.
- Le Istruzioni operative DeviceNet VLT® AutomationDrive FC 300 forniscono le informazioni necessarie per controllare, monitorare e programmare il convertitore di frequenza mediante un bus di campoDeviceNetfieldbus.
- Le Istruzioni operative MCT 10 VLT® AutomationDrive FC 300MCT 10 forniscono informazioni per l'installazione e l'uso del software su un PC.
- Le istruzioni IP21 / Tipo1 VLT® AutomationDrive FC 300 forniscono informazioni sull'installazione dell'opzione IP21 / Tipo 1.

- Le istruzioni backup 24 V CC VLT® AutomationDrive FC 300 forniscono informazioni sull'installazione dell'opzione backup a 24 V CC.

La letteratura tecnica Danfoss Drives è disponibile anche online all'indirizzo www.danfoss.com/drives.

□ **Certificazioni**



□ **Simboli**

Simboli utilizzati nelle presenti Istruzioni Operative.



NOTA!

Indica qualcosa che richiede l'attenzione del lettore.



Indica un avviso generale.



Indica un avviso di alta tensione

* Indica impostazione di default

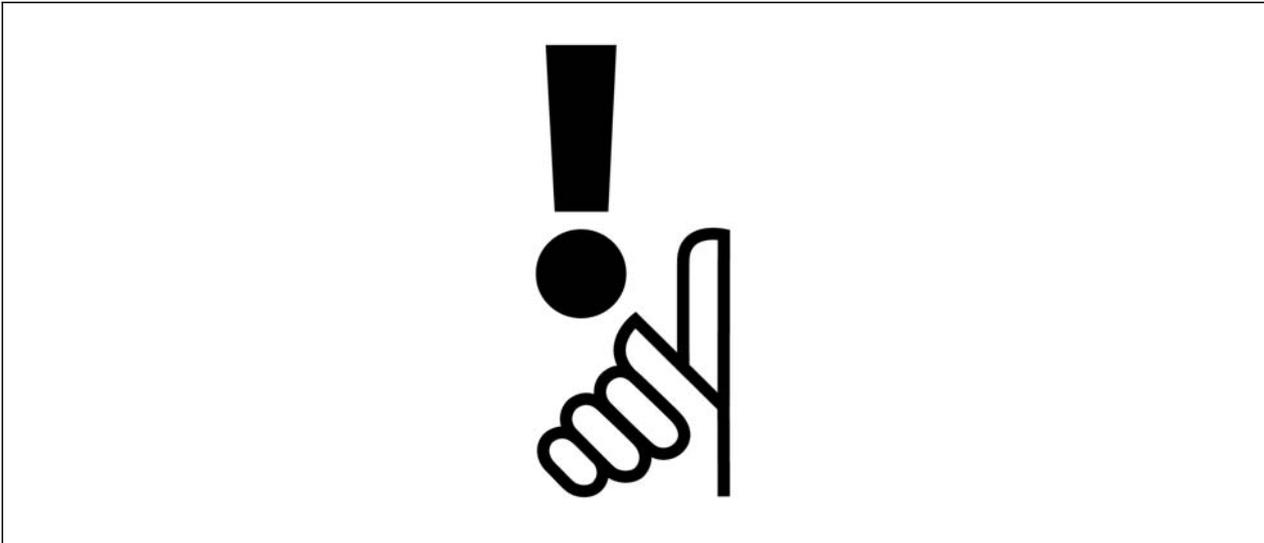
□ **Abbreviazioni**

Corrente alternata	CA
American Wire Gauge	AWG
Ampere/AMP	A
Adattamento Automatico Motore	AMA
Limite di corr.	I _{LIM}
Gradi Celcius	°C
Corrente continua	CC
In funzione del convertitore	D-TYPE
Compatibilità elettromagnetica	EMC
Relè Termico Elettronico	ETR
Convertitore di Frequenza	FC
Grammo	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Pannello di Controllo Locale	LCP
Metro	m
Induttanza in milli henry	mH
Milliampere	mA
Millisecondo	ms
Minuto	min
Motion Control Tool	MCT
Nanofarad	nF
Newton Metri	Nm
Corrente nominale motore	I _{M,N}
Frequenza nominale motore	f _{M,N}
Potenza nominale motore	P _{M,N}
Tensione nominale motore	U _{M,N}
Parametro	Par.
Bassissima tensione di protezione	PELV
Circuito stampato	PCB
Corrente nominale di uscita dell'inverter	I _{INV}
Giri al minuto	giri/min.
Secondo	s
Limite di coppia	T _{LIM}
Volt	V





Istruzioni di sicurezza e avvertenza generale



□ Istruzioni per lo smaltimento



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



Attenzione

I condensatori bus CC dell'FC 300 AutomationDrive rimangono carichi anche dopo aver scollegato l'alimentazione. Per evitare una scossa elettrica, scollegare l'FC300 dalla rete prima di eseguire la manutenzione. Prima di qualsiasi intervento sul convertitore di frequenza attendere l'intervallo riportato di seguito:

FC 300:	0,25 – 7,5 kW	4 minuti
FC 300:	11 – 22 kW	15 minuti
FC 300:	30 - 75 kW	15 minuti

FC 300
Manuale di Funzionamento
Versione software: 4.0x



Il presente Manuale di funzionamento può essere utilizzato per tutti i convertitori di frequenza FC 300 dotati di versione software 4.0x.
Il numero della versione software è indicato nel parametro 15-43.

□ **Avviso tensione alta**



La tensione dell'FC 300 è pericolosa quando il convertitore è collegato alla rete elettrica. L'errata installazione del motore o del convertitore di frequenza può essere causa di anomalie delle apparecchiature e di lesioni gravi o mortali alle persone. Pertanto è necessario seguire scrupolosamente le istruzioni nel presente manuale e osservare le norme di sicurezza locali e nazionali.

□ **Istruzioni di sicurezza**

- Accertarsi che l'FC 300 sia adeguatamente collegato a terra.
- Non rimuovere le spine della rete o le spine del motore se l'FC 300 è collegato alla rete.
- Proteggere gli utenti dalla tensione di alimentazione.
- Proteggere il motore da sovraccarichi in conformità con le normative nazionali e locali.
- La protezione da sovraccarico al motore non è inclusa nelle impostazioni di fabbrica. Per aggiungere questa funzione, impostare il parametro 1-90 *Protezione termica motore* al valore *ETR scatto* o *ETR avviso*. Per il mercato nordamericano: le funzioni ETR forniscono una protezione da sovraccarico ai motori classe 20, conformemente alle norme NEC.
- La corrente di dispersione verso terra supera i 3,5 mA.
- Il tasto [OFF] non è un interruttore di sicurezza, poiché non disconnette l'FC 300 dalla rete.

Avviso generale



Avviso:

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

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

Utilizzo del VLT® AutomationDrive FC 300: attendere almeno 15 minuti.

Un tempo più breve è consentito solo se indicato sulla targhetta dell'unità specifica.

Corrente di dispersione

La corrente di dispersione a terra dell'FC 300 supera i 3,5 mA. Per assicurare che il cavo di terra abbia un buon collegamento meccanico con la connessione di terra (morsetto 95), il cavo deve avere una sezione trasversale di almeno 10 mm² / 2 AWG oppure essere formato da conduttori con il doppio della sezione nominale a terminazioni separate. **Dispositivo a corrente residua**

Questo prodotto può indurre una corrente CC nel conduttore di protezione. Laddove si utilizzi un dispositivo corrente residua (RCD) per una maggiore protezione, andrà utilizzato solo un RCD di Tipo B (tempo ritardato) sulla parte di alimentazione di questo prodotto. Vedere anche le Note sull'applicazione RCD MN.90.GX.02.

La messa a terra di protezione dell'FC 300 e l'impiego dell'RCD devono seguire sempre le norme nazionali e locali.



Installazione ad altitudini elevate:

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



□ Prima dell'esecuzione di lavori di riparazione

1. Disinserire l'FC 300 dalla rete elettrica
2. Disinserire i morsetti bus CC 88 e 89
3. Attendere la scarica del bus CC. Fare riferimento al tempo indicato sull'etichetta di avviso.
4. Scollegare il cavo motore

□ Evitare un avviamento involontario

Mentre l'FC 300 è collegato alla rete di alimentazione, il motore può essere avviato/arrestato mediante i comandi digitali, i comandi bus, i riferimenti o l'LCP (Pannello di Controllo Locale).

- Disinserire l'FC 300 dalla rete elettrica se per considerazioni di sicurezza personale risulta necessario evitare un avviamento involontario.
- Per evitare un avviamento involontario, attivare sempre il tasto [OFF] prima di procedere alla modifica dei parametri.
- Un motore arrestato può avviarsi in seguito a un errore elettronico, a un sovraccarico temporaneo, a un guasto nell'alimentazione di rete o a un collegamento difettoso del motore. L'FC 300 con arresto di sicurezza (FC 301 in custodia A1 e FC 302) è dotato di protezione da avvio involontario, se il morsetto 37 dell'arresto di sicurezza è sul livello di bassa tensione o è scollegato.

□ Arresto di sicurezza dell'FC 300

L'FC 302 e anche l'FC301 in custodia A1 può eseguire la funzione di sicurezza *Safe Torque Off* (come definita dalla CD IEC 61800-5-2 in preparaz.) o *Categoria di arresto 0* (come definita nell'EN 60204-1).

FC 301 custodia A 1: Se l'arresto di sicurezza è incluso nel convertitore di frequenza, la posizione 18 del codice tipo deve essere T o U. Se la posizione 18 è B o X, il morsetto 37 dell'arresto di sicurezza non è previsto!

Esempio:

Codice tipo per FC 301 A1 con arresto di sicurezza: FC-301PK75T4Z20H4TGCXXSXXXXA0BXCXXXXD0

È progettato e ritenuto conforme ai requisiti della categoria di sicurezza 3 nell'EN 954-1. Questa funzionalità è chiamata Arresto di sicurezza. Prima dell'integrazione e dell'utilizzo dell'Arresto di Sicurezza in un'installazione, è necessario effettuare un'approfondita analisi dei rischi per determinare se le funzioni dell'Arresto di Sicurezza e la categoria di sicurezza sono adeguate e sufficienti. Al fine di installare e usare la funzione di Arresto sicuro in conformità ai requisiti della Categoria di sicurezza 3 nell'EN 954-1, è necessario osservare le informazioni e istruzioni relative della Guida alla Progettazione MG.33.BX.YY dell'FC

300! Le informazioni e le istruzioni del Manuale di funzionamento non sono sufficienti per assicurare un uso corretto e sicuro della funzione di Arresto di Sicurezza!

Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT

BGIA
 Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz
 Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften

Type Test Certificate

No. of certificate: 05 06004

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

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

Ref. of customer: Ref. of Test and Certification Body: Date of issue: ApplKoh-VE-Nr. 2003 23220 13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

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

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).
 Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

Head of certification body: (Prof. Dr. rer. nat. Dieter Reinert)

Certification officer: (Dipl.-Ing. R. Apfeld)

Postal address: 53754 Seelz Augustin

Office: Alte Hauptstraße 111, 53757 Seelz Augustin

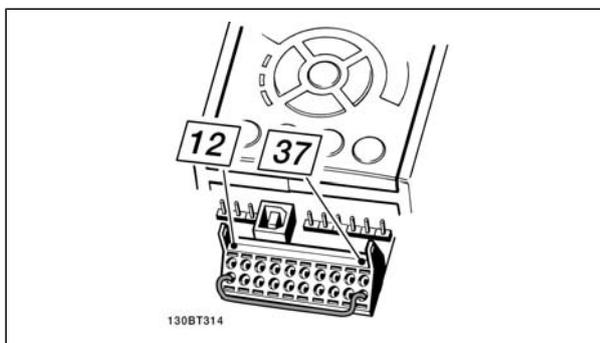
Phone: 0 22 41/2 31-02, Fax: 0 22 41/2 31-23 34



□ Installazione Arresto di sicurezza (solo FC 302 e FC 301 con custodia A1)

Per eseguire un'installazione di un arresto di categoria 0 (EN60204) in conformità alla categoria di sicurezza 3 (EN954-1), osservare le seguenti istruzioni:

1. Il ponticello (jumper) tra il morsetto 37 e i 24 V CC deve essere rimosso. Non è sufficiente tagliare o rompere il ponticello. Togliero completamente per evitare cortocircuiti. Vedere il jumper nel disegno.
2. Collegare il morsetto 37 ai 24 V CC mediante un cavo protetto dai cortocircuiti. La tensione di alimentazione a 24 V CC deve poter essere interrotta da un sezionatore conforme alla categoria 3 dell'EN954-1. Se il sezionatore e il convertitore di frequenza vengono collocati nello stesso pannello di installazione, è possibile utilizzare un cavo normale al posto di uno protetto.



Jumper tra il morsetto 37 e i 24 V CC

Il disegno in basso mostra un arresto di categoria 0 (EN 60204-1) con categoria di sicurezza 3 (EN 954-1). L'interruzione del circuito viene provocata dall'apertura di un contatto della porta. Il disegno mostra anche come collegare l'ingresso digitale 'hardware coast' non di sicurezza.

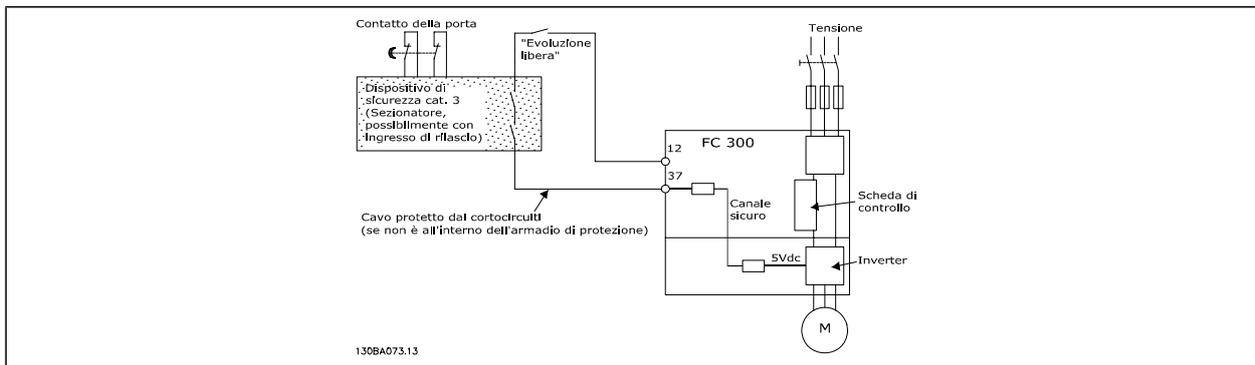


Illustrazione degli aspetti essenziali di un'installazione per ottenere una categoria di arresto 0 (EN 60204-1) con categoria di sicurezza 3 (EN 954-1).

□ Rete IT

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

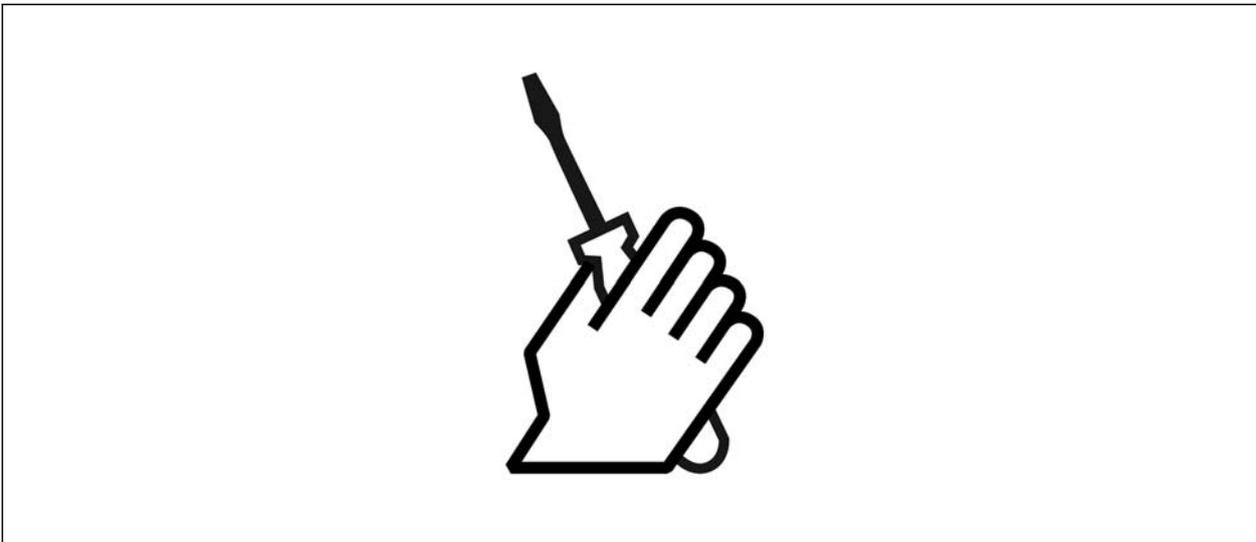
Per la rete IT e il collegamento a terra a triangolo (con neutro), la tensione di rete può superare 440 V fra fase e terra.

Sugli FC 302 il par. 14-50 *RFI* 1 può essere utilizzato per scollegare i condensatori RFI interni dal filtro RFI verso massa. In tal caso le prestazioni RFI verranno ridotte al livello A2.





Installazione



□ Procedura di installazione

Questo capitolo tratta delle installazioni meccaniche ed elettriche da e verso i morsetti di alimentazione e i morsetti delle schede di controllo.

L'installazione elettrica di *opzioni* è descritta nelle rispettive istruzioni e nella Guida alla Progettazione MG33.BX.YY.

□ Procedure iniziali

È possibile effettuare un'installazione rapida e conforme ai requisiti EMC dell'FC 300 AutomationDrive seguendo le fasi descritte di seguito.



Leggere le istruzioni di sicurezza prima di installare l'unità.

Installazione meccanica

- Montaggio meccanico

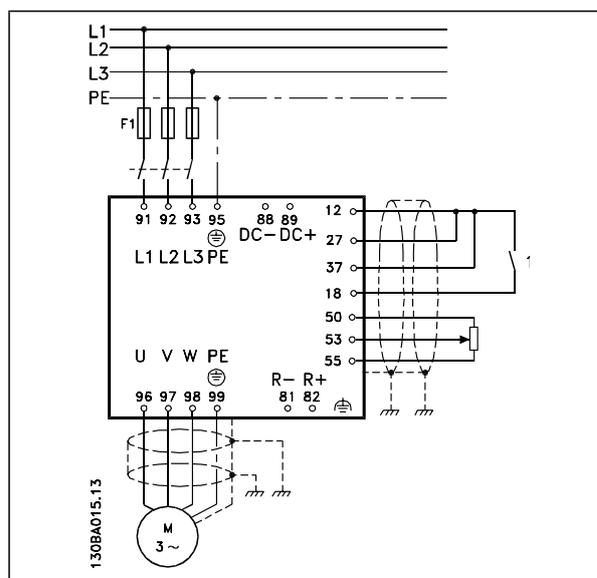
Installazione elettrica

- Collegamento alla rete e terra di protezione
- Collegamento del motore e dei cavi
- Fusibili e interruttori
- Morsetti di controllo - cavi

Setup rapido

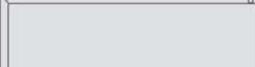
- Pannello di Controllo Locale, LCP
- Adattamento automatico motore, AMA
- Programmazione

La dimensione del telaio dipende dal tipo di custodia, dalla taglia di potenza e della tensione di rete



Il diagramma mostra l'installazione di base per rete elettrica, motore, tasto avvio/arresto e potenziometro per la regolazione della velocità.



Tipo di protezione	A1	A2	A3	A5	B1	B2	C1	C2
	Grado di protezione Nema custodia Potenza nominale	 130BA339.10 20/21 Telaio/Tipo 1 0,25 - 1,5 kW (200-240 V) 0,37 - 1,5 kW (380-480 V)	 130BA340.10 20/21 Telaio/ Tipo 1 0,25-3 kW (200-240 V) 0,37-4,0 kW (380-480/ 500V) 0,75-4 kW (525-600 V)	 130BA341.10 20/21 Telaio/ Tipo 1 3,7 kW (200-240 V) 5,5-7,5 kW (380-480/ 500 V) 5,5-7,5 kW (525-600 V)	 130BA342.10 55/66 Tipo 12/Tipo 4X 0,25 - 3,7 kW (200 - 240 V) 0,37-7,5 kW (380-480/ 500 V) 0,75 -7,5 kW (525-600 V)	 130BA343.10 21/55/66 Tipo 1/Tipo 12 5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/ 500V)	 130BA344.10 21/55/66 Tipo 1/Tipo 12 11 kW (200-250 V) 18,5-22 kW (380-480/ 500V)	 130BA344.10 21/55/66 15-22 kW (200-240 V) 30-45kW (380-480/ 500V)

□ **Busta per accessori**

Reperire i seguenti componenti inclusi nella borsa accessori dell'FC 100/300.

130BT309.11

130BT339.10

1 **2** **WARNING:**
 Risk of Electric Shock - Check supply.
 Disconnect mains and short-circuiting before service.

Telai con dimensioni A1, A2 e A3
 IP 20 / telaio

Dimensioni del telaio A5
 IP55 / Tipo 12

130BT330

Dimensioni del telaio B1 e B2
 IP21/IP55/Tipo 1/Tipo 12

Dimensioni del telaio C1 e C2
 IP55/66/Tipo 1/Tipo 12

1 + 2 solo disponibili nelle unità dotate di chopper di frenatura. Esiste un solo connettore relè per l'FC 101/301. Per il collegamento del bus CC (condivisione del carico) è possibile ordinare il connettore 1 a parte (numero codice 130B1064).
 Un connettore a 8 poli è incluso nella busta accessori per l'FC 101/301 senza arresto di sicurezza.



□ Installazione meccanica

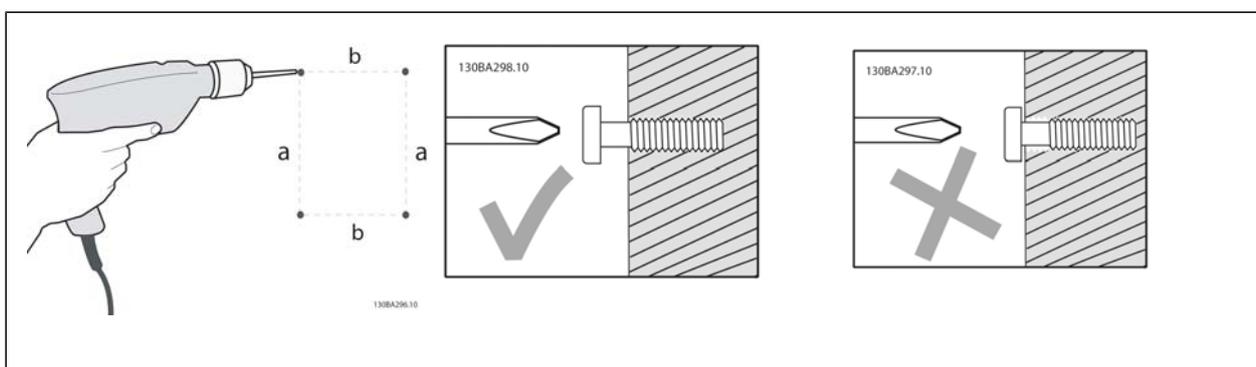
□ Montaggio meccanico

L'FC 300 IP20 con telaio di dimensioni A1, A2 e A3 consente l'installazione fianco a fianco. Per garantire il necessario raffreddamento, è opportuno lasciare uno spazio minimo di 100 mm per il passaggio dell'aria sopra e sotto l'FC300.

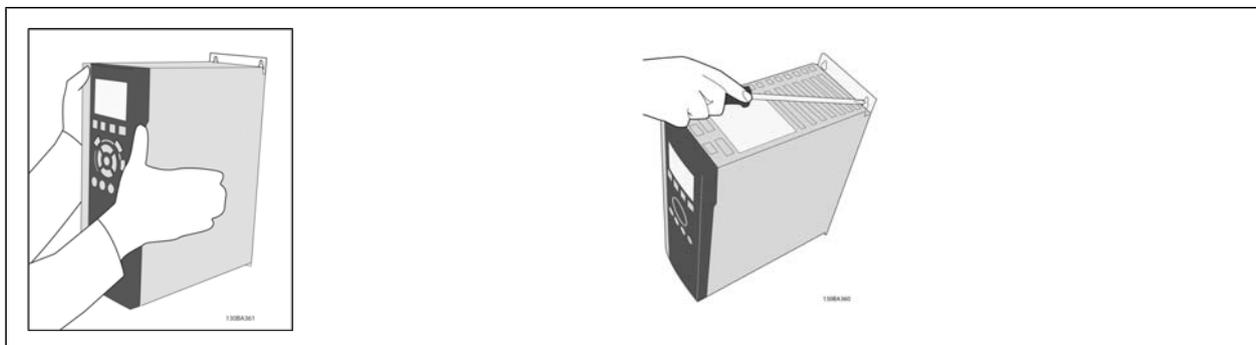
Se si utilizza il kit di protezione IP21 (130B1122 o 130B1123) deve essere mantenuta una distanza minima tra i convertitori di 50 mm.

Le custodie B1, B2, C1 e C2 consentono l'installazione fianco a fianco.

1. Realizzare i fori in base alle misure fornite.
2. Procurarsi delle viti adeguate alla superficie sulla quale si desidera montare l'FC 300. Serrare tutte le quattro viti.



Montaggio dei telai di dimensione A1, A2 e A3:

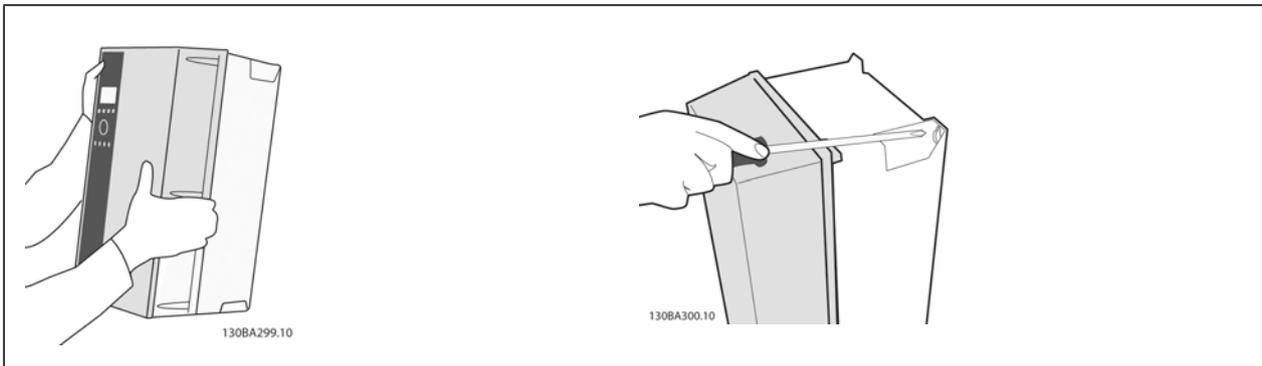


Manuale di Funzionamento VLT® AutomationDrive FC 300

— Installazione —

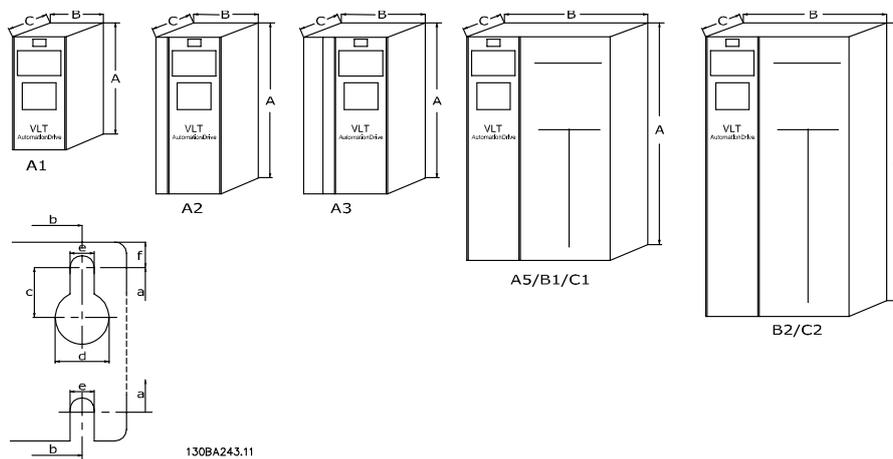
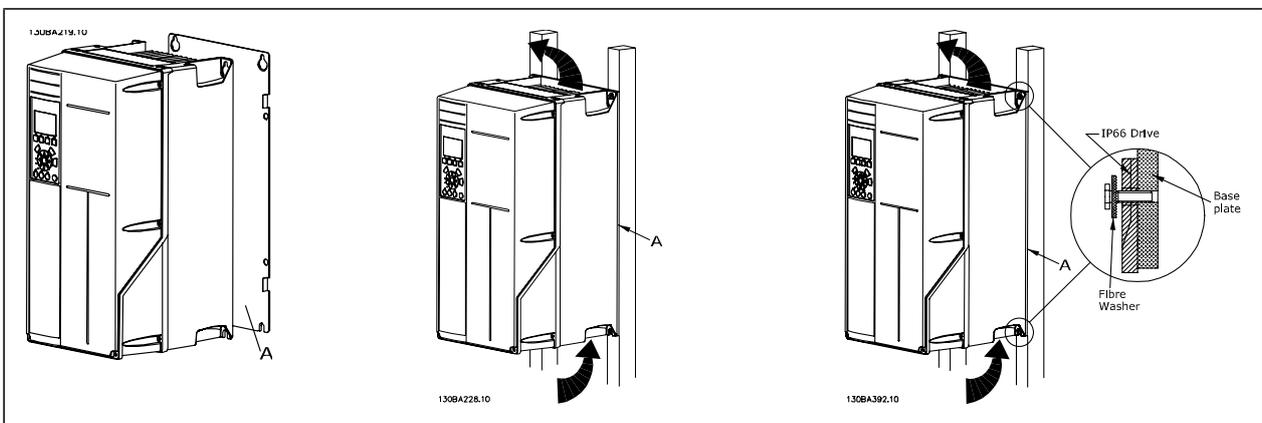
Montaggio dei telai di dimensione A5, B1, B2, C1 e C2:

La parete posteriore deve essere piena per un raffreddamento ottimale.



Montaggio dei telai di dimensione A5, B1, B2, C1 e C2 su una parete posteriore non piena, il convertitore di frequenza deve essere dotato di una

piastra posteriore A per compensare il raffreddamento insufficiente da parte del dissipatore.



Fare riferimento alla tabella seguente per le dimensioni della custodia



Dimensioni del telaio		Dimensioni meccaniche																		
		A1	A2	A3	A5	B1	B2	C1	C2											
IP NEMA	20 Telaio	21 Tipo 1	20 Telaio	20 Tipo 1	20 Telaio	21 Tipo 1														
Altezza della piastra posteriore	200 mm		268 mm	375 mm	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm	420 mm	480 mm	650 mm	680 mm	770 mm							
Altezza con la piastra di disaccoppiamento	315.95		373.79		373.79		373.79													
Distanza tra i fori di montaggio	190 mm		257 mm	350 mm	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm	402 mm	454 mm	624 mm	648 mm	739 mm							
Larghezza																				
Larghezza della piastra posteriore	75 mm		90 mm	130 mm	130 mm	130 mm	130 mm	130 mm	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm							
Larghezza della piastra posteriore con un'opzione C			130 mm	170 mm	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm											
Larghezza della piastra posteriore con due opzioni C			150 mm	190 mm	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm											
Distanza tra i fori di montaggio	60 mm		70 mm	110 mm	110 mm	110 mm	110 mm	110 mm	215 mm	210 mm	210 mm	272 mm	334 mm							
Profondità																				
Profondità senza opzione A/B	205 mm		205 mm	195 mm	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm												
Con opzione A/B	220 mm		220 mm	195 mm	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm												
Senza opzione A/B	207 mm		207 mm	-	-	-	-	-												
Con opzione A/B	222 mm		222 mm	-	-	-	-	-												
Fori per viti																				
c	6,0 mm		8,0 mm	8,25 mm	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm												
d	ø8 mm		ø11 mm	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm												
e	ø5 mm		ø5,5 mm	ø6,5 mm	ø9 mm	ø9 mm	ø9,8 mm	ø9,8 mm												
f	5 mm		9 mm	17,6 mm	18 mm															
Peso massimo	2,7 kg		4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg	7,0 kg	7,0 kg	13,5/14,2 kg	23 kg	27 kg	43 kg	61 kg							

▣ Installazione elettrica



NOTA!

Caratteristiche dei cavi

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

Conduttori di alluminio

I morsetti possono accogliere anche conduttori di alluminio, ma la superficie del conduttore deve essere pulita e l'ossidazione deve essere rimossa e sigillata con grasso di vaselina neutro esente da acidi prima di collegare il conduttore.

Inoltre la vite del morsetto deve essere stretta nuovamente dopo due giorni per via della dolcezza dell'alluminio. È decisivo mantenere la connessione strettissima, altrimenti la superficie dell'alluminio si ossiderà nuovamente.

Coppia di serraggio:					
Dimensione FC	200 - 240 V	380 - 500 V	525 - 600 V	Cavo per:	Coppia di serraggio
A1	0,25-1,5 kW	0,37-1,5 kW	-	Cavi motore, linea, resistenza freno, condivisione del carico	0,5-0,6 Nm
A2	0,25-2,2 kW	0,37-4 kW	0,75-4 kW		
A3	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	5,5-7,5 kW		
A5	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW		
B1	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Cavi motore, linea, resistenza freno, condivisione del carico	1,8 Nm
				Relè	0,5-0,6 Nm
				Terra	2-3 Nm
B2	11 kW	18,5-22 kW	-	Cavi linea, resistenza freno, condivisione del carico	4,5 Nm
				Cavi motore	4,5 Nm
				Relè	0,5-0,6 Nm
				Terra	2-3 Nm
C1	15-22 kW	30-45 kW	-	Cavi linea, resistenza freno, condivisione del carico	10 Nm
				Cavi motore	10 Nm
				Relè	0,5-0,6 Nm
				Terra	2-3 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	-	Cavi linea, resistenza freno, condivisione del carico	14 Nm
				Cavi motore	10 Nm
				Relè	0,5-0,6 Nm
				Terra	2-3 Nm

▣ Apertura dei fori passacavi per eventuali cavi aggiuntivi

1. Rimuovere l'area per l'ingresso del cavo dal convertitore di frequenza (evitando che residui entrino nel convertitore durante l'apertura dei fori passacavi)
2. È necessario sostenere il cavo nell'area in cui si intende rimuovere il passacavo.
3. Ora è possibile aprire il foro passacavi con un mandrino e un martello.
4. Rimuovere le bave dal foro.
5. Collegare l'ingresso del cavo al convertitore di frequenza.

□ Collegamento alla rete e messa a terra



NOTA!

Il connettore di alimentazione è collegabile agli FC 302 fino a 7,5 kW.

1. Inserire le due viti nella piastra di disaccoppiamento, spingerle in posizione e serrarle.
2. Accertarsi che l'FC 300 sia adeguatamente messo a terra. Collegare a terra (morsetto 95). Utilizzare le viti contenute nella borsa per accessori.
3. Posizionare il connettore 91(L1), 92(L2), 93(L3) contenuto nella borsa per accessori sui morsetti contrassegnati MAINS (rete) nella parte inferiore dell'FC 300.
4. Collegare i cavi di alimentazione al connettore di rete.
5. Sostenere il cavo con le staffe di supporto in dotazione.



NOTA!

Verificare che la tensione di rete corrisponda a quella indicata sulla targhetta dell'FC 300.

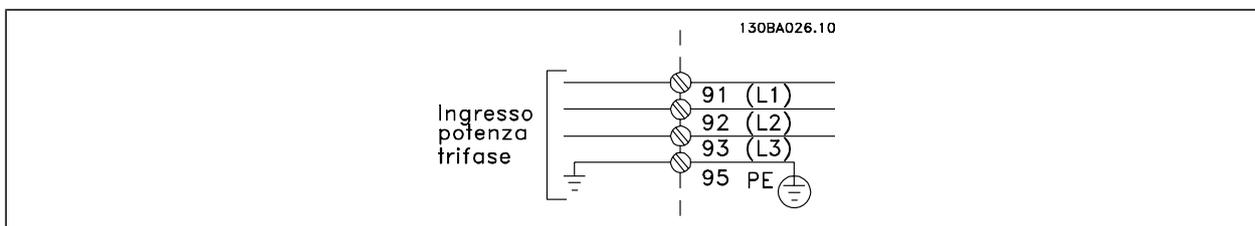
Rete IT

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



Il collegamento verso terra deve prevedere un cavo con una sezione di almeno 10 mm² oppure conduttori con il doppio della sezione nominale a terminazioni separate secondo EN 50178.

La connessione di rete è collegata all'interruttore di rete, se in dotazione.

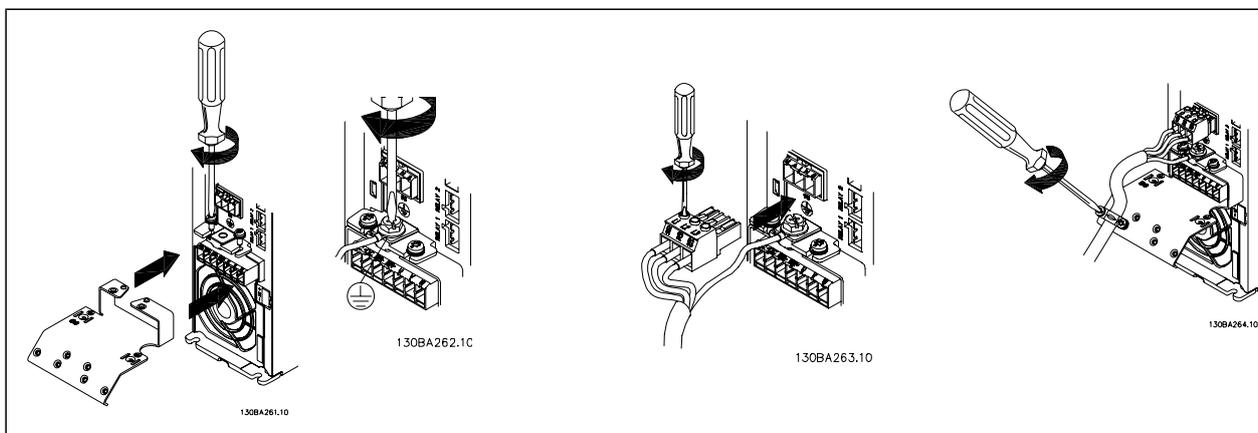


Collegamento di rete per telai di dimensione A1, A2 e A3:

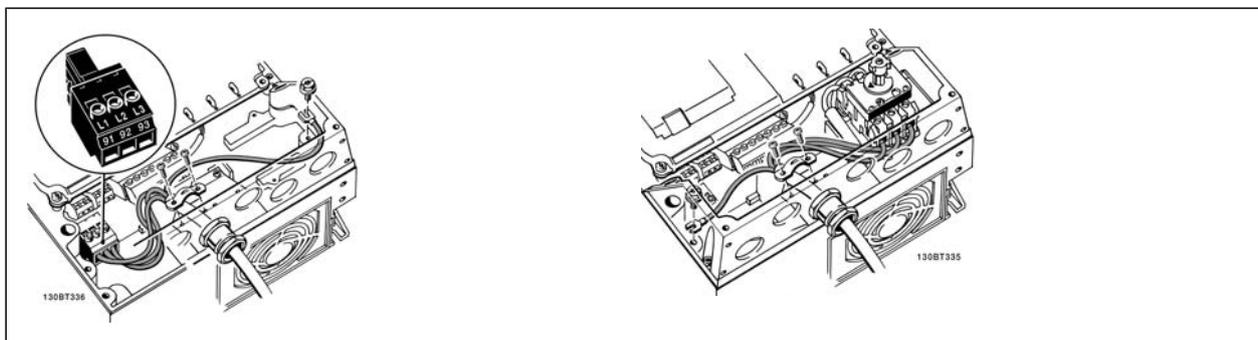


NOTA!

Il connettore di alimentazione può essere rimosso.

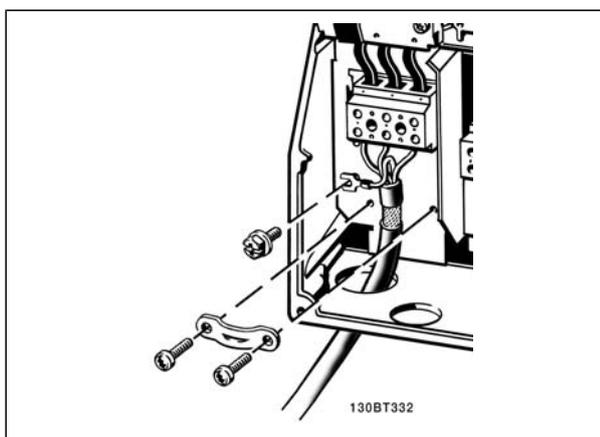


Connettore di rete custodia A5 (IP 55/66)

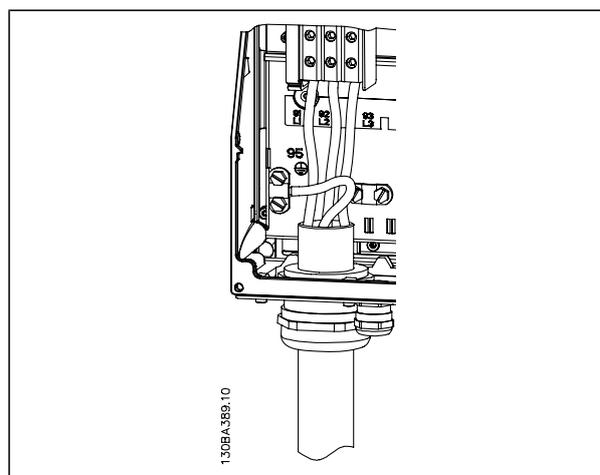


Se si utilizza un sezionatore (custodia A5), il conduttore PE deve essere montato sul lato sinistro del convertitore di frequenza.

Collegamento di rete per custodie B1 e B2 (IP 21/ NEMA Tipo 1 e IP 55/66/ NEMA Tipo 12)



Collegamento di rete custodie C1 e C2 (IP 21/ NEMA Tipo 1 e IP 55/66/ NEMA Tipo 12)



Tipicamente i cavi per l'alimentazione non sono schermati.

□ Collegamento del motore



NOTA!

Il cavo motore deve essere schermato/armato. Se si utilizzano cavi non schermati/non armati, alcuni requisiti EMC non vengono soddisfatti. Utilizzare un cavo motore schermato/armato per garantire la conformità alle specifiche EMC relative all'emissione. Per maggiori informazioni vedere le *Specifiche EMC* nella *Guida alla progettazione VLT®AutomationDrive FC 300*.

Vedere la sezione Specifiche generali per un corretto dimensionamento della sezione e della lunghezza del cavo motore.

Schermatura dei cavi: Evitare un'installazione con estremità della schermatura attorcigliate (cappicorda) che compromettono l'effetto di schermatura alle alte frequenze. Se è necessario interrompere la schermatura per installare una protezione del motore o relè motore, essa dovrà proseguire con un'impedenza alle alte frequenze minima.

La schermatura del cavo motore deve essere collegata alla piastra di disaccoppiamento dell'FC 300 e all'alloggiamento metallico del motore.

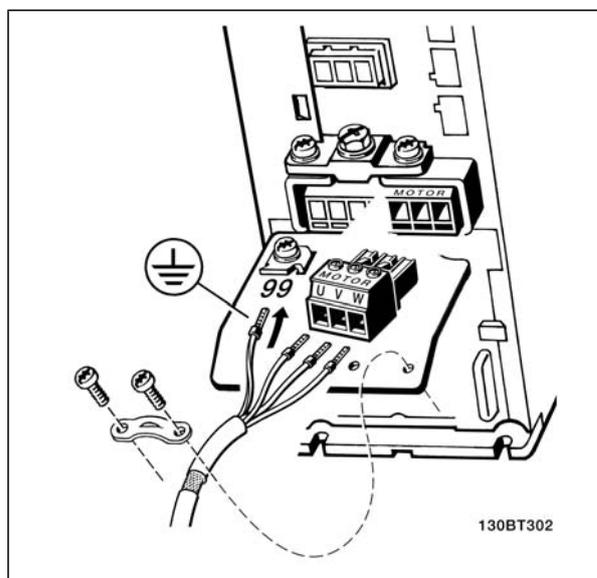
I collegamenti di schermatura devono essere realizzati impiegando la superficie più ampia possibile (pressacavi). Ciò è assicurato utilizzando i dispositivi di montaggio forniti nell'FC 300.

Se è necessario interrompere la schermatura per installare un isolatore motore o un relè motore, essa dovrà proseguire con un'impedenza alle alte frequenze minima.

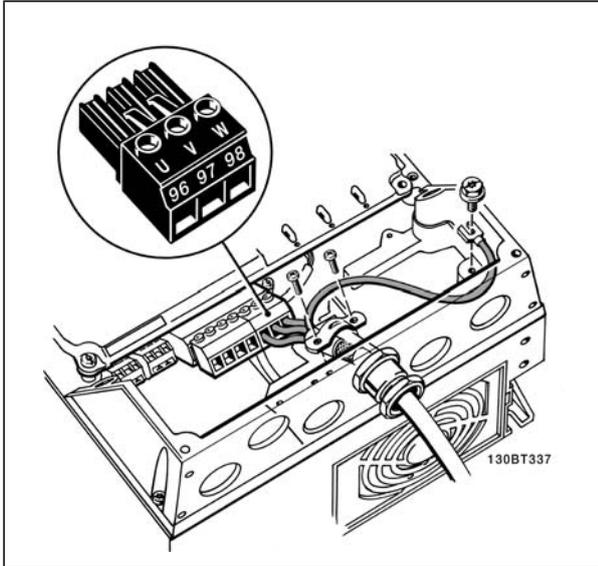
Lunghezza e sezione dei cavi: Il convertitore di frequenza è stato provato con una data lunghezza di cavo e con una data sezione dello stesso. Se si aumenta la sezione, aumenta la capacità del cavo - e quindi la corrente di fuga - si deve ridurre in proporzione la lunghezza del cavo. Il cavo motore deve essere mantenuto il più corto possibile per ridurre al minimo il livello delle interferenze e le correnti di dispersione.

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

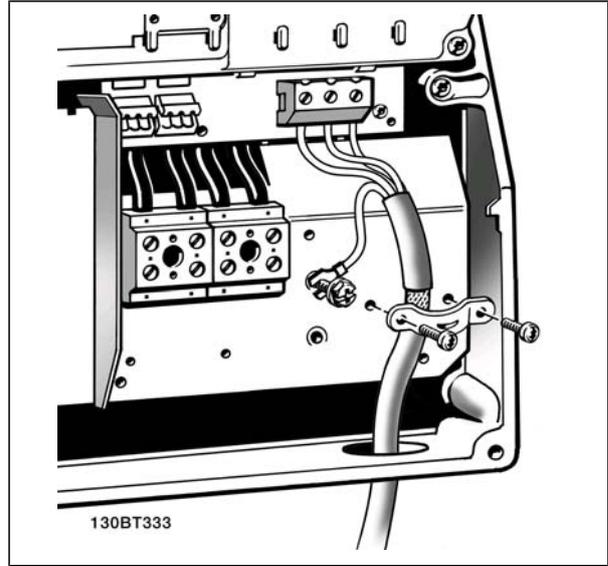
1. Fissare la piastra di disaccoppiamento nella parte inferiore dell'FC 300 con le viti e rondelle contenute nella borsa per accessori.
2. Collegare il cavo motore ai morsetti 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Connettere il collegamento di terra (morsetto 99) sulla piastra di disaccoppiamento con le viti contenute nella borsa per accessori.
4. Inserire i connettori 96 (U), 97 (V), 98 (W) (fino a 7,5 kW) ed il cavo motore ai morsetti contrassegnati con MOTOR.
5. Collegare il cavo schermato alla piastra di disaccoppiamento con le viti e le rondelle contenute nella borsa per accessori.



Collegamento del motore per A1, A2 e A3

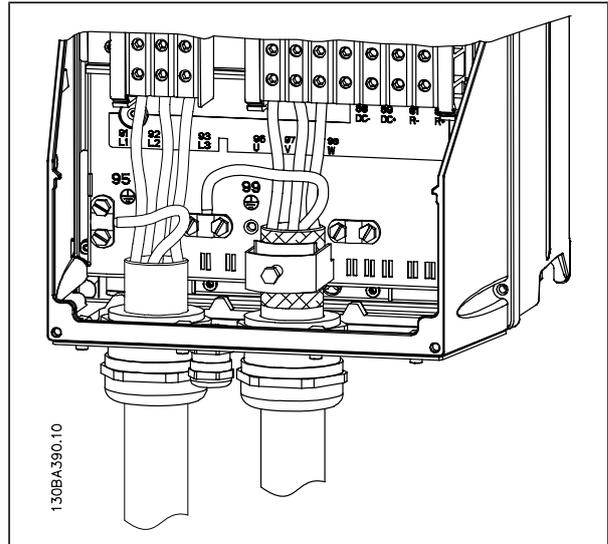


Collegamento del motore per custodia A5 (IP 55/66/NE-MA Tipo 12)



Collegamento del motore per custodie B1 e B2 (IP 21/ NEMA Tipo 1, IP 55/ NEMA Tipo 12 e IP66/ NEMA Tipo 4X)

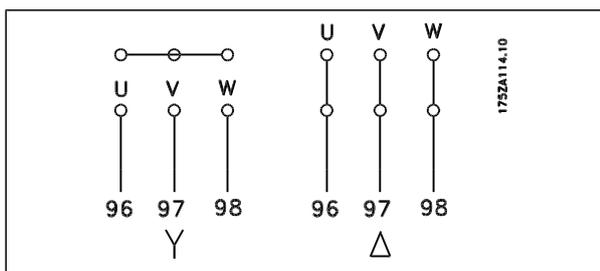
Tutti i tipi di motori standard asincroni trifase possono essere collegati all'FC 300. Di norma, i motori di dimensioni ridotte (230/400 V, Y) vengono collegati a stella. I motori di dimensioni maggiori (400/690 V) vengono generalmente collegati a triangolo Δ. Per la modalità di collegamento e la tensione opportuna, fare riferimento alla targhetta del motore.



Collegamento del motore per custodie C1 e C2 (IP 21/ NEMA Tipo 1 e IP 55/66/ NEMA Tipo 12)

N. morsetto	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Tensione motore 0-100% della tensione di rete. 3 cavi dal motore
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	PE ¹⁾	Collegamento a triangolo 6 cavi dal motore
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Collegamento a stella U2, V2, W2 U2, V2 e W2 da collegare separatamente.

¹⁾Collegamento della terra di protezione



NOTA!

Nei motori senza lamina di isolamento tra le fasi o altro supporto di isolamento adatto al funzionamento con un'alimentazione in tensione (come un convertitore di frequenza), installare un filtro LC sull'uscita dell'FC 300.

□ Fusibili

Protezione del circuito di derivazione:

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

Protezione contro i cortocircuiti:

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

Protezione da sovracorrente:

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

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

Nessuna conformità UL

Se non si devono soddisfare le norme UL/cUL, consigliamo di utilizzare i seguenti fusibili, i quali garantiranno la conformità alla norma EN50178:

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

FC 300	Dimensione max fusibile ¹⁾	Tensione	Tipo
K25-K75	10 A	200-240 V	tipo gG
1K1-2K2	20 A	200-240 V	tipo gG
3K0-3K7	32 A	200-240 V	tipo gG
5K5-7K5	63 A	380-500 V	tipo gG
11K	80 A	380-500 V	tipo gG
15K-18K	125 A	380-500 V	tipo gG
5			
22K	160 A	380-500 V	tipo aR
30K	200 A	380-500 V	tipo aR
37K	250 A	380-500 V	tipo aR

FC 300	Dimensione max fusibile ¹⁾	Tensione	Tipo
K37-1K5	10 A	380-500 V	tipo gG
2K2-4K0	20 A	380-500 V	tipo gG
5K5-7K5	32 A	380-500 V	tipo gG
11K-18K	63 A	380-500 V	tipo gG
22K	80 A	380-500 V	tipo gG
30K	100 A	380-500 V	tipo gG
37K	125 A	380-500 V	tipo gG
45K	160 A	380-500 V	tipo aR
55K-75K	250 A	380-500 V	tipo aR

1) Mis. max. fusibile - vedere le disposizioni nazionali/internazionali per selezionare una misura di fusibile applicabile.

Conformità UL

200-240 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
K25-K75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K1-2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0-3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	5014006-050	KLN-R50		A2K-50R
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60		A2K-60R
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80		A2K-80R
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125		A2K-125R
22K	FWX-150	---	---	2028220-150	L25S-150		A25X-150
30K	FWX-200	---	---	2028220-200	L25S-200		A25X-200
37K	FWX-250	---	---	2028220-250	L25S-250		A25X-250

380-500 V, 525-600 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
K37-1K5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2K2-4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5-7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40		A6K-40R
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50		A6K-50R
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60		A6K-60R
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80		A6K-80R
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100		A6K-100R
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125		A6K-125R
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-R150		A6K-150R
55K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225		A50-P225
75K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250		A50-P250

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

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

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

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

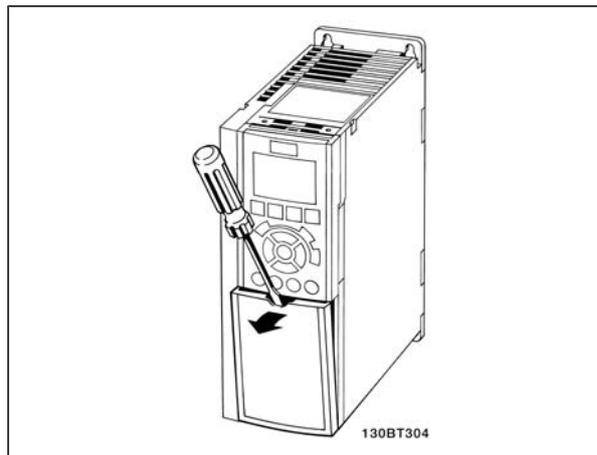
I fusibili A6KR della FERRAZ SHAWMUT possono sostituire i fusibili A2KR nei convertitori di frequenza a 240 V.

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



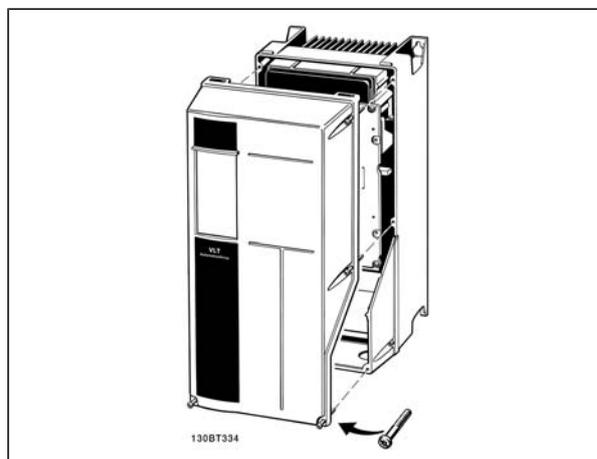
□ **Accesso ai morsetti di controllo**

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.



Custodie A2 e A3

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



Custodie A5, B1, B2, C1 e C2

□ **Installazione elettrica, morsetti di controllo**

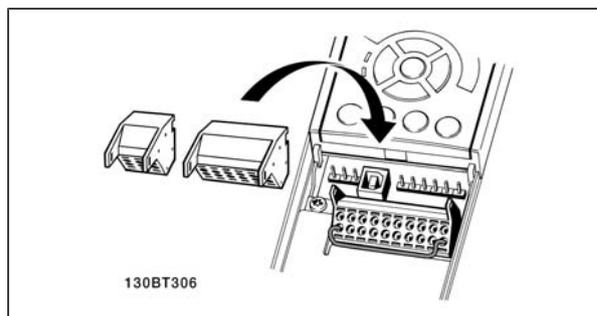
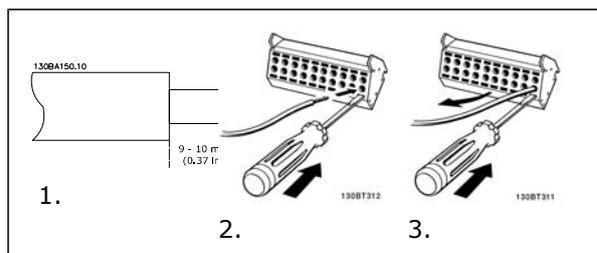
Per fissare il cavo al morsetto:

1. Spelare 9-10 mm di rivestimento isolante
2. Inserire un cacciavite¹⁾ nel foro quadrato.
3. Inserire il cavo nel foro circolare adiacente.
4. Rimuovere il cacciavite. Il cavo è ora installato sul morsetto.

Per rimuovere il cavo dal morsetto:

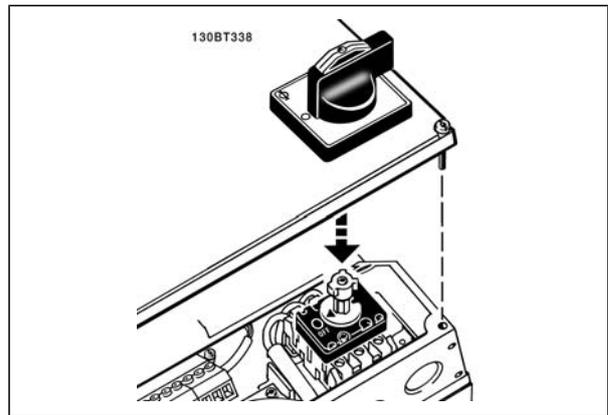
1. Inserire un cacciavite¹⁾ nel foro quadrato.
2. Estrarre il cavo.

¹⁾ Max. 0,4 x 2,5 mm



Installazione di IP55 / NEMA Tipo 12 (protezione A5) con sezionatore rete

L'interruttore di rete si trova sul lato sinistro nelle custodie B1, B2, C1 e C2. L'interruttore di rete sulla custodia A5 si trova sul lato destro.



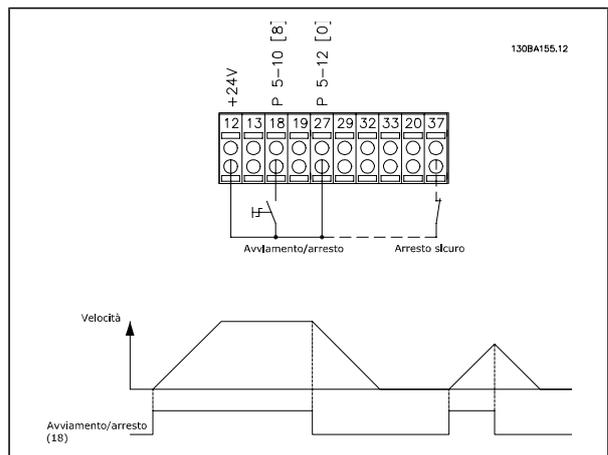
□ Esempi di collegamento

□ Avviamento/Arresto

Morsetto 18 = Par. 5-10 [8] *Avviamento*

Morsetto 27 = *Nessuna funzione* par. 5-12 [0] (default *Evol. libera neg.*)

Morsetto 37 = Arresto di sicurezza (solo FC 302 e FC 301 A1)

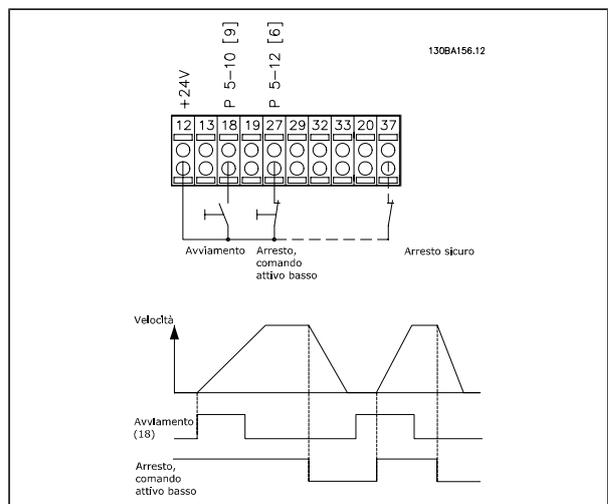


□ Avviamento/arresto impulsi

Morsetto 18 = par. 5-10 [9] *Avv. a impulsi*

Morsetto 27 = par. 5-12 [6] *Stop negato*

Morsetto 37 = Arresto di sicurezza (solo FC 302 e FC 301 A1)



□ **Accelerazione/decelerazione**

Morsetti 29/32 = Accelerazione/decelerazione.

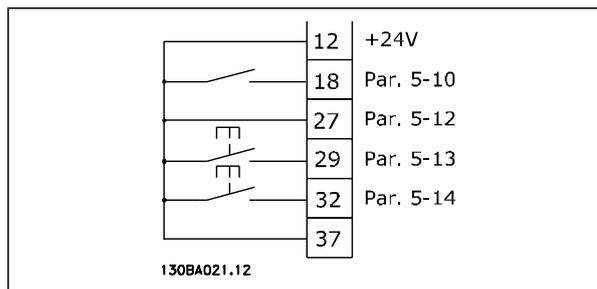
Morsetto 18 = Par. 5-10 [9] *Avviamento* (default)

Morsetto 27 = Par. 5-12 [19] *Blocco riferimento*

Morsetto 29 = Par. 5-13 [21] *Accelerazione*

Morsetto 32 = Par. 5-14 [22] *Decelerazione*

Nota: Morsetto 29 solamente per FC 302.



□ **Riferimento del potenziometro**

Riferimento tensione mediante potenziometro.

Risorsa di riferimento 1 = [1] *Ingr. analog. 53* (default)

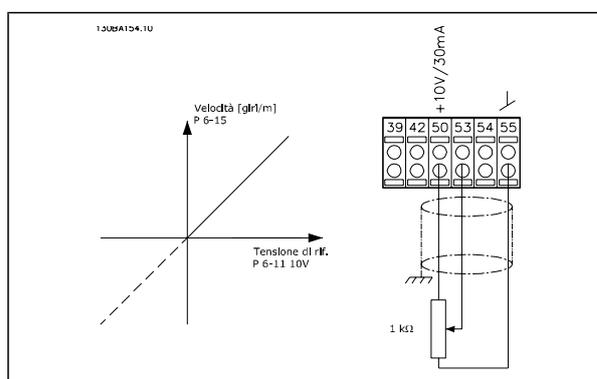
Morsetto 53, bassa tensione = 0 Volt

Morsetto 53, tensione alta = 10 Volt

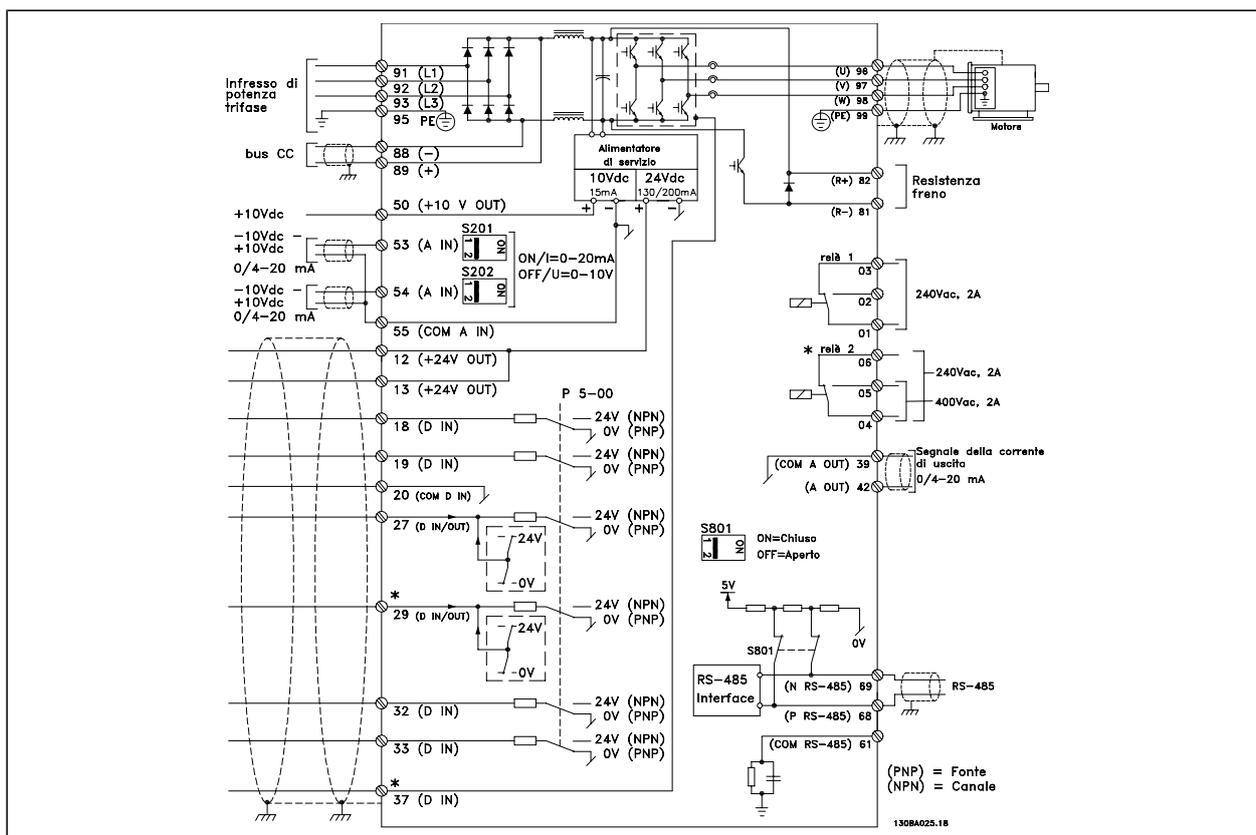
Morsetto 53, Rif.basso/val.retroaz. = 0 giri/min.

Morsetto 53, valore rif/retroaz.alto = 1.500 giri/minuto

Interruttore S201 = OFF (U)



□ Installazione elettrica, cavi di controllo



La figura mostra tutti i morsetti elettrici senza opzioni.

Il morsetto 37 è l'ingresso da utilizzare per l'Arresto di sicurezza. Per le istruzioni per l'installazione dell'Arresto di sicurezza, consultare la sezione *Installazione dell' Arresto di sicurezza* nella Guida alla Progettazione dell'FC 300.

* Il morsetto 37 non è presente nell'FC 301 (tranne nell'FC 301 A1, che include l'arresto di sicurezza).

Il morsetto 29, relè 2, non è incluso nell'FC 301.

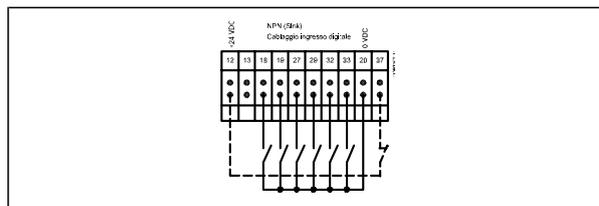
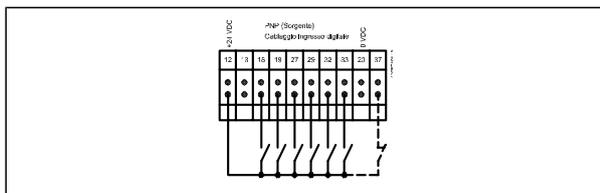
Con cavi di comando molto lunghi e segnali analogici, si possono verificare raramente e a seconda dell'installazione anelli di terra a 50/60 Hz, causati dai disturbi trasmessi dai cavi di rete.

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

Gli ingressi e le uscite digitali e analogiche vanno collegate separatamente agli ingressi comuni dell'FC 300 (morsetto 20, 55, 39) per evitare che le correnti di terra provenienti da entrambi i gruppi incidano su altri gruppi. Per esempio, commutazioni sull'ingresso digitale possono disturbare il segnale d'ingresso analogico.



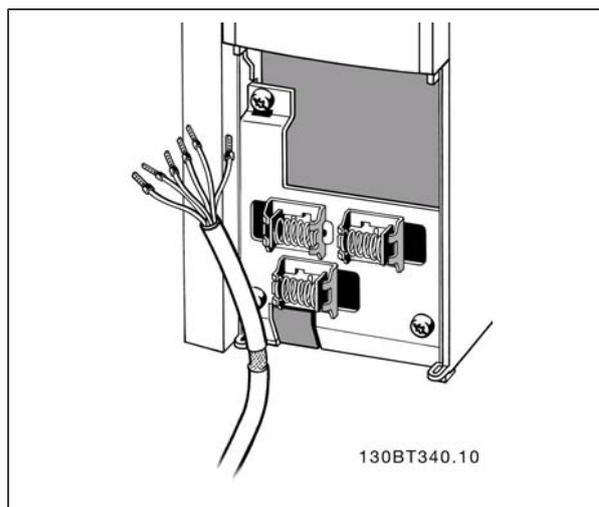
Polarità ingresso dei morsetti di controllo



NOTA!

I cavi di controllo devono essere schermati/armati.

Vedere la sezione intitolata *Messa a terra di cavi di controllo schermati/armati* per la corretta terminazione dei cavi di controllo.



□ Interruttori S201, S202 e S801

Gli interruttori S201(A53) e S202 (A54) vengono utilizzati per selezionare una configurazione di corrente (0-20 mA) o di tensione (da -10 a 10 V) dei morsetti d'ingresso analogici 53 e 54 rispettivamente.

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

Vedere il disegno *Diagramma che mostra tutti i morsetti elettrici* nel paragrafo *Installazione elettrica*.

Impostazione di default:

S201 (A53) = OFF (ingresso di tensione)

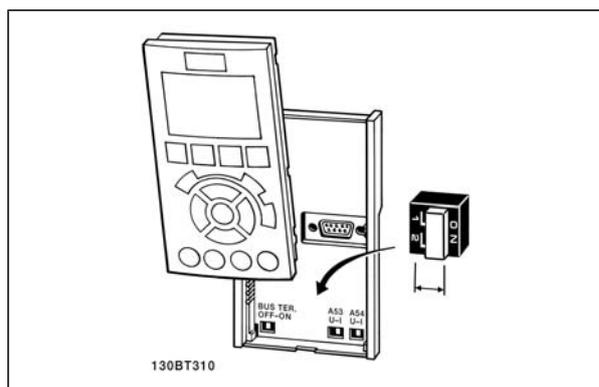
S202 (A54) = OFF (ingresso di tensione)

S801 (terminazione bus) = OFF



Fare attenzione a non forzare l'interruttore durante la modifica della funzione di S201, S202 o S801. Si consiglia di rimuovere l'alloggiamento dell'LCP quando si utilizzano gli interruttori. Non utilizzare gli interruttori se

il convertitore di frequenza è alimentato.



□ Installazione finale e collaudo

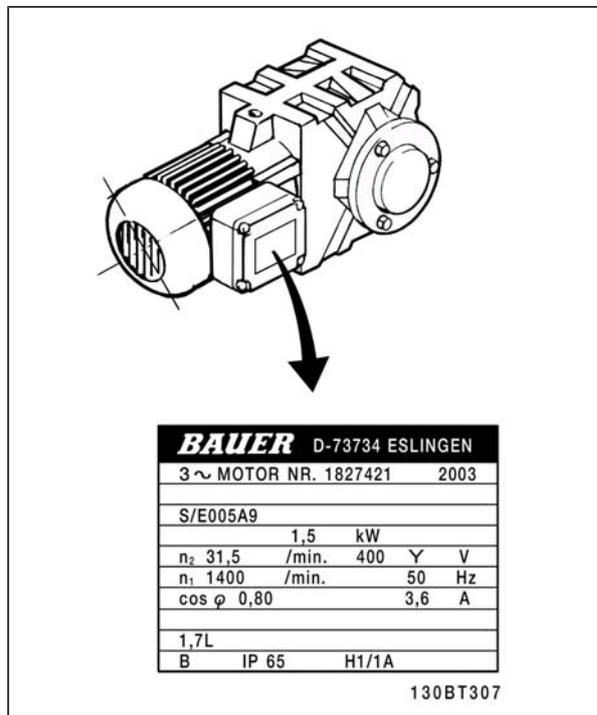
Per collaudare l'installazione e accertarsi che il convertitore di frequenza è in funzione, seguire le fasi riportate di seguito.

Fase 1. Individuare la targhetta del motore.



NOTA!

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



Fase 2. Inserire i dati della targhetta del motore in questa lista di parametri.

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

1.	Potenza motore [kW] o potenza motore [HP]	par. 1-20 par. 1-21
2.	Tensione motore	par. 1-22
3.	Frequen. motore	par. 1-23
4.	Corrente motore	Par. 1-24
5.	Vel. nominale motore	par. 1-25

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

L'esecuzione di un AMA assicurerà una prestazione ottimale del motore. L'AMA misura i valori del diagramma equivalente al modello del motore.

1. Collegare il morsetto 37 al morsetto 12 (se il morsetto 37 è disponibile).
2. Collegare il morsetto 27 al morsetto 12 o impostare il par. 5-12 su 'Nessuna funz.' (par. 5-12 [0])
3. Attivare il par. AMA 1-29.
4. Scegliere tra AMA completo o ridotto. Se è montato un filtro LC, eseguire solo l'AMA ridotto oppure rimuovere il filtro LC durante la procedura AMA.
5. Premere il tasto [OK]. Sul display appare "Press [Hand on] to start".
6. Premere il tasto [Hand on]. Una barra di avanzamento indica se l'AMA è in esecuzione.

Arrestare l'AMA durante il funzionamento

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

AMA riuscito

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

AMA non riuscito

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



NOTA!

Un AMA non riuscito è spesso causato dalla registrazione imprecisa dei dati di targa del motore o da una differenza troppo grande fra la taglia di potenza del motore e la taglia di potenza dell'FC 300.

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

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

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

Lim. basso vel. motore	par. 4-11 o 4-12
Lim. alto vel. motore	par. 4-13 o 4-14

Tempo rampa di accelerazione 1 [s]	par. 3-41
Tempo rampa di decelerazione 1 [s]	par. 3-42

▣ Conessioni supplementari

▣ Controllo freno meccanico

In applicazioni di sollevamento/abbassamento, è necessario poter controllare un freno elettromeccanico

- Controllare il freno utilizzando un'uscita relè o un'uscita digitale qualsiasi (morsetto 27 e 29).
- L'uscita deve rimanere chiusa (priva di tensione) per il periodo di tempo in cui il convertitore di frequenza non è in grado di 'supportare' il motore, ad esempio in conseguenza di un carico eccessivo.
- Selezionare *Controllo del freno meccanico* [32] nel par. 5-4* o per le applicazioni con un freno elettromeccanico.
- Il freno viene rilasciato se la corrente motore supera il valore preimpostato nel par. 2-20.
- Il freno è innestato quando la frequenza di uscita è inferiore alla frequenza impostata nel par. 2-21 o 2-22, e solo nel caso in cui il convertitore di frequenza esegue un comando di arresto.

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

▣ Collegamento in parallelo dei motori

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

Il collegamento in parallelo di motori è consigliato solo se nel par. 1-01 è selezionato U/f.



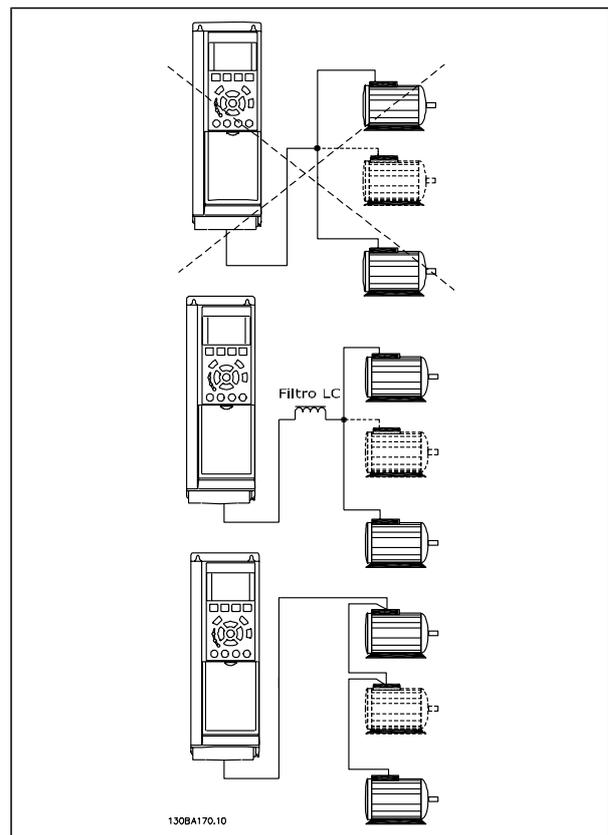
NOTA!

L'installazione con cavi collegati a un punto comune come nella figura 1 è consigliato solo per cavi corti.



NOTA!

Se i motori sono collegati in parallelo, il par. 1-02 *Adattamento Automatico Motore (AMA)* non può essere utilizzato ed il par. 1-01 *Principio Controllo Motore* deve essere impostato su *Caratteristiche speciali del motore (U/f)*.



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

□ **Protezione termica del motore**

Il relè termico elettronico nell'FC 300 ha ottenuto l'approvazione UL per la protezione di un motore singolo, con il par. 1-90 *Protezione termica motore* impostato su *ETR scatto* e il par. 1-24 *Corrente motore*, $I_{M,N}$ impostato alla corrente nominale del motore (vedere targhetta del motore).



Programmazione



▣ L'LCP Grafico e Numerico FC 300

Il metodo più semplice per la programmazione dei convertitori di frequenza FC 300 è con il Pannello di Controllo Locale Grafico (G-LCP). Si consiglia di fare riferimento alla Guida alla Progettazione FC 300 se si utilizza il Pannello di Controllo Locale Numerico (N-LCP).

▣ Programmazione con l' LCP grafico.

Le seguenti istruzioni valgono per l'LCP grafico (LCP 102):

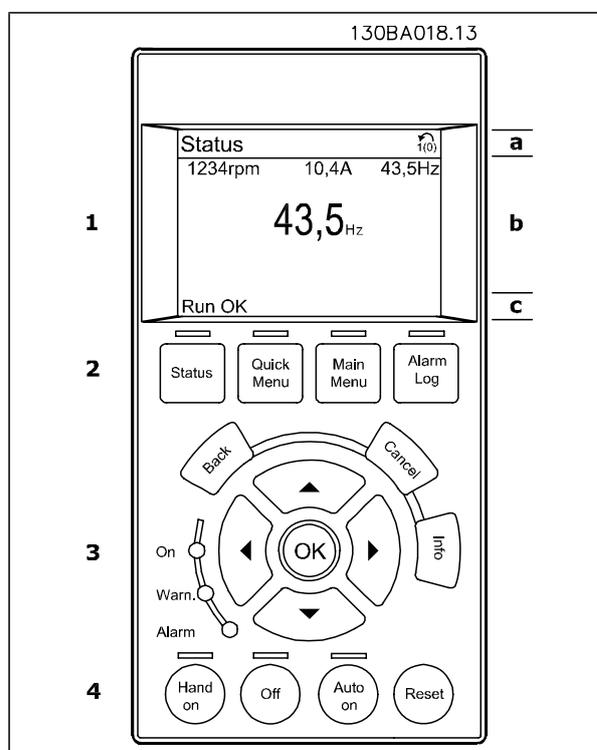
Il pannello di controllo è diviso in quattro gruppi funzionali:

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

Tutti i dati appaiono su un display LCP grafico in grado di mostrare fino a cinque elementi di dati di funzionamento durante la visualizzazione [Status].

Linee di visualizzazione:

- a. **Riga di stato:** Messaggi di stato con visualizzazione di icone e grafici.
- b. **Riga 1-2:** Righe dei dati dell'operatore con visualizzazione dei dati definiti o scelti dall'utente. Premendo il tasto [Status], è possibile aggiungere un'ulteriore riga.
- c. **Riga di stato:** Messaggi di stato che visualizzano il testo.

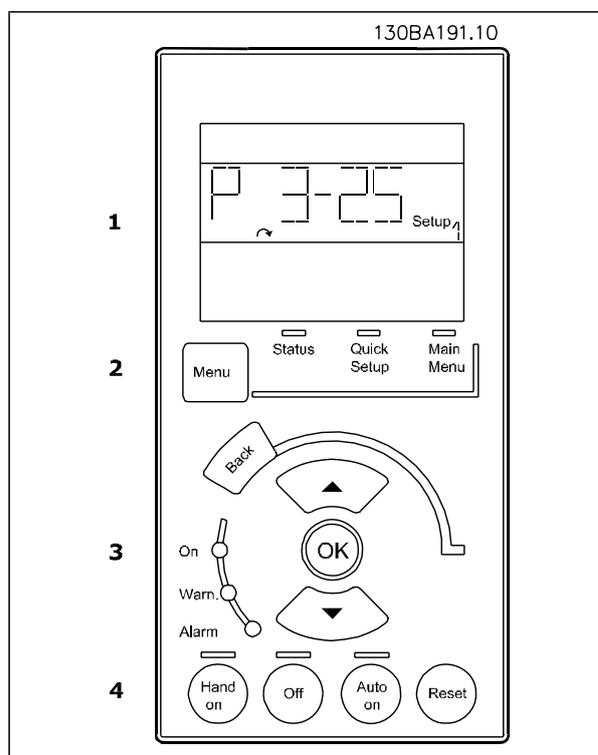


□ **Programmazione con il Pannello di Controllo
Locale numerico**

Le seguenti istruzioni valgono per l'LCP numerico
(LCP 101):

Il pannello di controllo è diviso in quattro gruppi funzionali:

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



□ **Messa in funzione iniziale**

Il metodo più semplice per la messa in funzione iniziale è con il tasto Menu rapido seguendo la procedura di Messa a Punto Rapida utilizzando il G-LCP (leggere la tabella da sinistra a destra):

Premere

			Q2 Menu rapido		
0-01	Lingua		Imposta la lingua		
1-20	Potenza motore		Imposta la potenza di targa del motore		
1-22	Tensione motore		Imposta la tensione di targa		
1-23	Frequen. motore		Imposta la frequenza di targa		
1-24	Corrente motore		Imposta la corrente di targa		
1-25	Velocità nominale motore		Imposta la velocità di targa in giri/minuto		
5-12	Morsetto 27 ingresso digitale		Se l'impostazione predefinita del morsetto è <i>Evol. libera neg.</i> è possibile cambiare quest'impostazione a <i>Nessuna funz.</i> Non è necessaria la connessione al morsetto 27 per eseguire l'AMA.		
1-29	Adattamento Automatico Motore		Impostare la funzione AMA desiderata. Si consiglia l'abilitazione AMA completo.		
3-02	Riferimento minimo		Imposta la velocità minima dell'albero motore.		
3-03	Riferimento max.		Imposta la velocità max dell'albero motore		
3-41	Rampa 1 tempo di accel.		Imposta il tempo rampa di accelerazione in riferimento alla velocità nominale del motore (definita nel par. 1-25)		
3-42	Rampa 1 tempo di decel.		Imposta il tempo rampa di decelerazione in riferimento alla velocità nominale del motore (definita nel par. 1-25)		
3-13	Sito di riferimento		Imposta il sito da cui deve funzionare il riferimento		



▣ Programmazione rapida

0-01 Lingua

Valore:

* Inglese (English)	[0]
Tedesco (Deutsch)	[1]
Francese (Français)	[2]
Danese (Dansk)	[3]
Spagnolo (Español)	[4]
Italiano (Italiano)	[5]
Svedese (Svenska)	[6]
Olandese (Nederlands)	[7]
Cinese (中文)	[10]
Finlandese (Suomi)	[20]
Inglese US (English US)	[22]
Greco (ελληνικά)	[27]
Portoghese (Português)	[28]
Sloveno (Slovenščina)	[36]
Coreano (한국어)	[39]
Giapponese (日本語)	[40]
Turco (Türkçe)	[41]
Cinese tradizionale (國語)	[42]
Bulgaro (Български)	[43]
Serbo (Srpski)	[44]
Rumeno (Română)	[45]
Ungherese (Magyar)	[46]
Ceco (Česky)	[47]
Polacco (Polski)	[48]
Russo (Русский)	[49]
Thai (ไทย)	[50]
Bahasa indonesiano (Bahasa Indonesia)	[51]

Funzione:

Definisce la lingua da utilizzare sul display.

Il convertitore di frequenza può essere fornito con 4 pacchetti di lingue diversi. L'inglese e il tedesco sono inclusi in tutti i pacchetti. L'inglese non può essere cancellato o modificato.

Il pacchetto lingue 1 include: inglese, tedesco, francese, danese, spagnolo, italiano e finlandese.

Il pacchetto lingue 2 include: inglese, tedesco, cinese, coreano, giapponese, Thai e Bahasa indonesiano.

Il pacchetto lingue 3 include: inglese, tedesco, sloveno, bulgaro, serbo, rumeno, ungherese, ceco e russo.

Il pacchetto lingue 4 include: inglese, tedesco, spagnolo, inglese US, greco, portoghese brasiliano, turco e polacco.

1-20 Potenza motore

Valore:

0,09 - 500 kW [Dimensioni correlate]

Funzione:

Inserire la potenza nominale del motore in kW (vedere la targhetta dati del motore). Il valore di default corrisponde all'uscita nominale dell'unità. Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

1-22 Tensione motore

Valore:

200-600 V [M-TYPE]

Funzione:

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

1-23 Freq. motore

Valore:

- * 50 Hz se il parametro 0-03 = internazionale (50 HZ) [50]
- 60 Hz se il parametro 0-03 = US (60 HZ) [60]
- Frequenza min - max motore: 20 - 1000 Hz

Funzione:

Impostare il val. della freq. del motore secondo la targhetta dati del motore. Se viene selezionato un valore diverso da 50 Hz o 60 Hz, è necessario adattare le impostazioni indipendenti dal carico nei par. da 1-50 a 1-53. Per il funzionamento a 87 Hz con motori da 230/400 V, impostare i dati di targa relativi a 230 V/50 Hz. Adattare il param. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min.]* e il param. 3-03 *Riferimento max.* all'applicazione da 87 Hz.

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

1-24 Corrente motore

Valore:

In funzione del tipo di motore.

Funzione:

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

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

1-25 Vel. nominale motore

Valore:

100-60000 giri/min * Giri/min.

Funzione:

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

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

1-29 Adattamento Automatico Motore (AMA)

Valore:

* OFF	[0]
Abilit.AMA compl.	[1]
Abilitare AMA ridotto	[2]

Funzione:

La funzione AMA ottimizza le prestazioni dinamiche del motore ottimizzando automaticamente i parametri avanzati del motore a motore fermo (param. da 1-30 a par. 1-35).

Selezionare il tipo di AMA. *Abilit.AMA compl.* [1] esegue l'AMA della resistenza di statore R_s , della resistenza di rotore R_r , della reattanza di dispersione dello statore X_1 , della reattanza di dispersione del rotore X_2 e della reattanza principale X_h . Selezionare questa opzione se si utilizza un filtro LC tra il convert. e il motore.

FC 301: L'AMA completo non prevede la misura X_h per l'FC 301. Al contrario il valore X_h è determinato dal database del motore. Il par. 1-35 *Reattanza principale (X_h)* può essere regolato per ottenere prestazioni di avviamento ottimali. Selezionare *AMA ridotto* [2] se deve essere effettuato un AMA ridotto solo della resistenza di sta-

tore R_s del sistema. Attivare la funzione AMA premendo [Hand on] dopo aver selezionato [1] o [2]. Vedere anche la sezione *Adattamento automatico motore*. Dopo una sequenza normale, il display visualizza: "Premere puls. OK per terminare AMA". Dopo aver premuto il tasto [OK], il convertitore di frequenza è pronto per funzionare. Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

Nota:

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



NOTA!

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



NOTA!

Evitare una coppia rigenerativa esterna durante l'AMA.



NOTA!

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



3-02 Riferimento minimo

Valore:

-100000,000 - par. 3-03 * 0,000 unità

Funzione:

Il *Riferimento minimo* è il valore minimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti. Il *Riferimento minimo* è attivo solo se *Min - Max* [0] è stato impostato nel param. 3-00.

* Impostazione di fabbrica

() testo del display

[] valore usato per la comunicazione mediante la porta di comunicazione seriale

3-03 Riferimento max.

Valore:

Par. 3-02 - 100000,000 * 1500.000

Funzione:

Impostare il Riferimento massimo. Il Riferimento massimo è il valore massimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti. L'unità del riferimento massimo corrisponde a:

- La scelta della configurazione nel par. 1-00 *Modo configurazione*: per *Anello chiuso vel.* [1], giri/min. per *Coppia* [2], Nm.
- L'unità selezionata nel par. 3-01 *Unità riferimento/Retroazione*.

3-41 Rampa 1 tempo di accel.

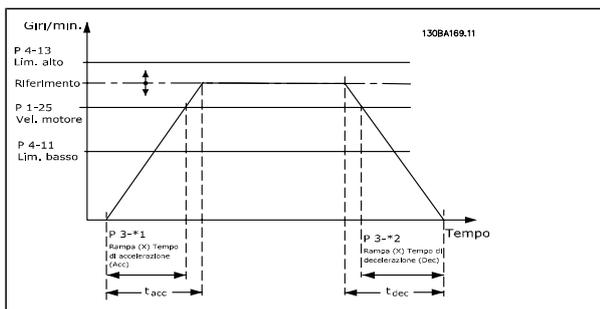
Valore:

0,01 - 3600,00 s * s

Funzione:

Impostare il tempo rampa di accelerazione, vale a dire il tempo di accelerazione necessario per passare da 0 giri/min alla velocità nominale del motore $n_{M,N}$ (par. 1-25). Selezionare un tempo rampa di accelerazione tale che la corrente in uscita non superi il limite di corrente impostato nel par. 4-18 durante la rampa. Il valore 0,00 corrisponde a 0,01 sec. nel modo velocità. Ved. tempo rampa di dec. nel par. 3-42.

$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{acc} [s] \times n_{M, N} (par. 1 - 25) [giri / min.]}{\Delta rif [giri / min.]}$$



3-42 Rampa 1 tempo di decel.

Valore:

0,01 - 3600,00 s * s

Funzione:

Impostare il tempo rampa di decelerazione, vale a dire il tempo di decelerazione dalla velocità nominale del motore $n_{M,N}$ (par. 1-25) a 0 giri/min. Selezionare un tempo rampa di decelerazione tale che non si verifichino sovratensioni nell'inverter a causa del funzionamento rigenerativo del motore oppure tale che la corrente generata raggiunga il limite di coppia impostato nel par. 4-18. Il valore 0,00 corrisp. a 0,01 sec. nel modo vel. Ved. tempo rampa acc. nel par. 3-41.

$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{acc} [s] \times n_{M, N} (par. 1 - 25) [giri / min.]}{\Delta rif [giri / min.]}$$

5-12 Ingr. Digitale morsetto 27

Funzione:

Selez. la funz. dal gruppo di ingr. digitali disponibili.

Nessuna funzione	[0]
Ripristino	[1]
Evol. libera neg.	[2]
Ruota lib. e ripr. inv.	[3]
Arr. rapido (negato)	[4]
Freno CC neg.	[5]
Stop negato	[6]
Avviamento	[8]
Avv. su impulso	[9]
Inversione	[10]
Avv. inversione	[11]
Abilitaz. +avviam.	[12]
Abilitaz. +inversione	[13]
Marcia jog	[14]
Rif. preimp. bit 0	[16]
Rif. preimp. bit 1	[17]
Rif. preimp. bit 2	[18]
Riferimento congelato	[19]
Uscita congelata	[20]
Accelerazione	[21]
Decelerazione	[22]
Selez. setup bit 0	[23]
Selez. setup bit 1	[24]
Catch up	[28]
Slow down	[29]
Ingr. impulsi	[32]
Rampa bit 0	[34]
Rampa bit 1	[35]
Guasto rete (negato)	[36]
Aumento pot. digit.	[55]
Riduzione pot. digit.	[56]
Azzeram. pot. digit.	[57]
Ripristino cont. A	[62]
Ripristino cont. B	[65]

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

Elenchi dei parametri

Modifiche durante il funzionamento

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

4-Set-up

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

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

Indice di conversione

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

Indice di conv.	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Fattore di conv.	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

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

Per ulteriori informazioni sui tipi di dati 33, 35, 54, vedere la *Guida alla progettazione FC300*.



I parametri per l'FC 300 sono raggruppati in vari gruppi di parametri per semplificare la selezione dei parametri corretti e assicurare un funzionamento ottimizzato del convertitore di frequenza.

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

1-xx I parametri Carico e Motore includono tutti i parametri relativi al carico e al motore

2-xx Parametri freno

3-xx I riferimenti e i parametri di rampa, inclusa la funzione DigiPot

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

5-xx Ingressi e uscite digitali, inclusi i controlli relè

6-xx Ingressi e uscite analogiche

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

8-xx Parametri di comunicazione e opzionali, impostazione dei parametri delle porte FC RS485 e FC USB.

9-xx Parametri Profibus

10-xx Parametri bus di campo DeviceNet e CAN

13-xx Parametri Smart Logic Control

14-xx Parametri per funzioni speciali

15-xx Parametri per informazioni sul convertitore di frequenza

16-xx Parametri di visualizzazione

17-xx Parametri per l'Opzione Encoder

32-xx Parametri fondamentali MCO 305

33-xx Parametri avanzati MCO 305

34-xx Parametri visualizzazione dei dati MCO



□ 0- ** Funzionamento/Display

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
0-0* Impost. di base							
0-01	Lingua	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Unità velocità motore	[0] Giri/minuto	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Impostazioni locali	[0] Internazionale	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Stato di funz. all'accens. (manuale)	[1] Arr. forz., rif=vecc.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-1* Operazioni di setup							
0-10	Setup attivo	[1] Setup 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Edita setup	[1] Setup 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Questo setup collegato a	[0] Non collegato	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Visualizz.: Setup collegati	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Visualiz.dat: Edit setup/canale	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* Display LCP							
0-20	Visualiz.ridotta del display- riga 1,1	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Visualiz.ridotta del display- riga 1,2	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Visualiz.ridotta del display- riga 1,3	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Visual.completa del display-riga 2	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Visual.completa del display-riga 3	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Menu personale	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-3* Visual. person. LCP							
0-30	Unità per la visualizzaz. def. dall'utente	[0] Nessuno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Val. min. della visual. definita dall'utente	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Val max vis. def. dall'utente	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-4* Tastierino LCP							
0-40	Tasto [Hand on] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	Tasto [Off] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	Tasto [Auto on] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	Tasto [Reset] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Copia/Salva							
0-50	Copia LCP	[0] Nessuna copia	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Copia setup	[0] Nessuna copia	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Password							
0-60	Passw. menu princ.	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Accesso menu princ. senza passw.	[0] Accesso pieno	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Password menu rapido	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Accesso menu rapido senza password	[0] Accesso pieno	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16



□ 1 - * * Carico/motore

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
1-0* Impost. generali							
1-00	Modo configurazione	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Principio controllo motore	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Fonte retroazione Flux motor	[1] Encoder 24 V	All set-ups x		FALSE	-	Uint8
1-03	Caratteristiche di coppia	[0] Coppia costante	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Modo sovraccarico	[0] Coppia elevata	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Configurazione modo locale	[2] Mod. come par. 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-1* Selezione motore							
1-10	Struttura motore	[0] Asincrono	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Dati motore							
1-20	Potenza motore [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Potenza motore [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Tensione motore	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Frequen. motore	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Corrente motore	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Vel. nominale motore	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Coppia motore nominale cont.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Adattamento automatico motore (AMA)	[0] Off	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Dati motore avanz.							
1-30	Resist. statore (RS)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistenza rotore (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Reatt. dispers. statore (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Reattanza dispers. rotore (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Reattanza principale (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Resist. perdite ferro	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Induttanza asse d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups x		FALSE	-4	Int32
1-39	Poli motore	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto	ExpressionLimit	All set-ups x		FALSE	0	Uint16
1-41	Scostamento angolo motore	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Impos.indip.carico							
1-50	Magnetizz. motore a vel. nulla.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min velocità magnetizz. norm. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min velocità magnetizz. normale [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Frequenza di shift del modello	ExpressionLimit	All set-ups x		FALSE	-1	Uint16
1-55	Caratteristica U/f - u	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	Caratteristica U/f - f	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-6* Imp. dipend. dal car.							
1-60	Compensaz. del carico a bassa vel.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Compensaz. del carico ad alta vel.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Compens. scorrim.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Costante di tempo compens. scorrim.	0.10 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Smorzamento risonanza	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Smorzamento ris. tempo costante	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Corr. min. a velocità bassa	100 %	All set-ups x		TRUE	0	Uint8
1-67	tipo di carico	[0] Carico passivo	All set-ups x		TRUE	-	Uint8
1-68	Inerzia minima	ExpressionLimit	All set-ups x		FALSE	-4	Uint32
1-69	Inerzia massima	ExpressionLimit	All set-ups x		FALSE	-4	Uint32

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
1-7* Regolaz. per avvio							
1-71	Ritardo avv.	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Funz. di avv.	[2] Ev. libera/t. ritardo	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Riaggancio al volo	[0] Disabilitato	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Velocità di avviam. [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Velocità di avviamento [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Corrente di avviam.	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Adattam. arresto							
1-80	Funzione all'arresto	[0] Evol. libera	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Vel.min. per funz.all'arresto[giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	V. min. funz. all'arr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Funzione arresto preciso	[0] Arr. prec. in rampa	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Valore del contatore arresti precisi	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Rit. arr. prec. tr. comp. vel.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Temp. motore							
1-90	Protezione termica motore	[0] Nessuna protezione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Ventilaz. est. motore	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Risorsa termistore	[0] Nessuno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	Tipo di sensore KTY	[0] Sensore KTY 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	Risorsa termistore KTY	[0] Nessuno	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	Livello soglia KTY	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16



□ 2-**-** Freni

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
2-0* Freno CC							
2-00	Corr. CC di manten.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	Corrente di frenatura CC	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	Tempo di frenata CC	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	Vel. inserim. frenatura CC [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	Velocità inserimento frenatura CC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-1* Funz. energia freno							
2-10	Funzione freno	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Resistenza freno (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Limite di potenza freno (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Monitor. potenza freno	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Controllo freno	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	Corrente max. freno CA	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Controllo sovrattensione	[0] Disabilitato	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-2* Freno meccanico							
2-20	Corrente rilascio freno	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Vel. attivazione freno [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Velocità di attivazione del freno [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Ritardo attivaz. freno	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

□ 3-**- Riferimento / rampe

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
3-0* Limiti riferimento							
3-00	Intervallo di rif.	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Unità riferimento/Retroazione	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Riferimento minimo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Riferimento max.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Funzione di riferimento	[0] Somma	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-1* Riferimenti							
3-10	Riferim preimp.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Velocità di jog [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Valore di catch-up/slow down	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Sito di riferimento	[0] Collegato Man./Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Rif. relativo preimpostato	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Risorsa di rif. 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Risorsa di riferimento 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Risorsa di riferimento 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Risorsa rif. in scala relativa	[0] Nessuna funz.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Velocità marcia jog [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* Rampa 1							
3-40	Rampa tipo 1	[0] Lineare	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Rampa 1 tempo di accel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampa 1 tempo di decel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Rampa 1 Pend. rampa-S in acc. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Rampa 1 Pend. rampa-S in acc. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Rampa 1 Pend. rampa-S in dec. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Rampa 1 Pend. rampa-S in dec. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* Rampa 2							
3-50	Rampa tipo 2	[0] Lineare	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Rampa 2 tempo di accel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampa 2 tempo di decel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Rampa 2 Pend. rampa-S in acc. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Rampa 2 Pend. rampa-S in acc. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Rampa 2 Pend. rampa-S in dec. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Rampa 2 Pend. rampa-S in dec. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-6* Rampa 3							
3-60	Rampa tipo 3	[0] Lineare	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Rampa 3 tempo di accel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Rampa 3 tempo di decel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Rampa 3 Pend. rampa-S in acc. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Rampa 3 Pend. rampa-S in acc. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Rampa 3 Pend. rampa-S in dec. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Rampa 3 Pend. rampa-S in dec. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8



Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
3-7* Rampa 4							
3-70	Rampa tipo 4	[0] Lineare	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Rampa 4 tempo di accel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Rampa 4 tempo di decel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	Rampa 4 Pend. rampa-S in acc. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Rampa 4 Pend. rampa-S in acc. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Rampa 4 Pend. rampa-S in dec. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	Rampa 4 Pend. rampa-S in dec. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-8* Altre rampe							
3-80	Tempo rampa Jog	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Tempo rampa arr. rapido	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-9* Pot.metro dig.							
3-90	Dimensione Passo	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Tempo rampa	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Rispristino della potenza	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Limite massimo	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Limite minimo	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Ritardo rampa	1.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	TimD

□ 4- ** Limiti / avvisi

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
4-1* Limiti motore							
4-10	Direz. velocità motore	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Lim. basso vel. motore [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Limite basso velocità motore [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Lim. alto vel. motore [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Limite alto velocità motore [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Lim. di coppia in modo motore	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Lim. di coppia in modo generatore	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Limite di corrente	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Freq. di uscita max.	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-2* Coefficienti limite							
4-20	Fonte coeff. limite di coppia	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Fonte fattore limite velocità	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-3* Monit. retr. mot.							
4-30	Funzione di perdita retroazione motore	[2] Scatto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Errore di velocità retroazione motore	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Timeout perdita retroazione motore	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-5* Adattam. avvisi							
4-50	Avviso corrente bassa	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Avviso corrente alta	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Avviso velocità bassa	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Avviso velocità alta	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Avviso rif. basso	-999999,999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Avviso riferimento alto	999999,999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Avviso retroazione bassa	-999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Avviso retroazione alta	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Funzione fase motore mancante	[1] On	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Bypass di velocità							
4-60	Bypass velocità da [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass velocità da [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass velocità a [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass velocità a [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16



□ 5-**- In/Out digitale

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
5-0* Modalità I/O digitali							
5-00	Modo I/O digitale	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Modo Morsetto 27	[0] Ingresso	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Modo Morsetto 29	[0] Ingresso	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Ingr. digitali							
5-10	Ingr. digitale morsetto 18	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Ingr. digitale morsetto 19	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Ingr. Digitale morsetto 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Ingr. digitale morsetto 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Ingr. digitale morsetto 32	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Ingr. digitale morsetto 33	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Ingr. digitale morsetto X30/2	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Ingr. digitale morsetto X30/3	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Ingr. digitale morsetto X30/4	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up	x	TRUE	-	Uint8
5-3* Uscite digitali							
5-30	Uscita dig. morsetto 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Uscita dig. morsetto 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Uscita dig. mors. X30/7 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Relè							
5-40	Funzione relè	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Ritardo attiv., relè	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Ritardo disatt., relè	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Ingr. impulsi							
5-50	Frequenza bassa morsetto 29	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Frequenza alta mors. 29	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 29	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Rif. alto/val. retroaz. morsetto 29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Tempo costante del filtro impulsi #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Frequenza bassa morsetto 33	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Frequenza alta mors. 33	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Tempo costante del filtro impulsi #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
5-6* Uscita impulsi							
5-60	Uscita impulsi variabile morsetto 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Freq. max. uscita impulsi #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Uscita impulsi variabile morsetto 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Freq. max. uscita impulsi #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Uscita imp. variabile mors. X30/6	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Freq. max. uscita impulsi #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* Ingr. encoder 24V							
5-70	Term 32/33 Impulsi per giro	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Direz. encoder mors. 32/33	[0] Senso or.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-9* Controllato da bus							
5-90	Controllo bus digitale e a relè	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Controllo bus uscita impulsi #27	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Preimp. timeout uscita impulsi #27	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Controllo bus uscita impulsi #29	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Preimp. timeout uscita impulsi #29	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16



□ 6- ** In/Out analogico

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
6-0* Mod. I/O analogici							
6-00	Tempo timeout tensione zero	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	Funz. temporizz. tensione zero	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-1* Ingr. analog. 1							
6-10	Tens. bassa morsetto 53	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Tensione alta morsetto 53	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Corr. bassa morsetto 53	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Corrente alta morsetto 53	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Tempo cost. filtro morsetto 53	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-2* Ingr. analog. 2							
6-20	Tens. bassa morsetto 54	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Tensione alta morsetto 54	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Corr. bassa morsetto 54	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Corrente alta morsetto 54	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Tempo Cost. filtro morsetto 54	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-3* Ingr. analog. 3							
6-30	Val. di tens. bassa mors. X30/11	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Val. tensione alta mors. X30/11	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	M. X30/11 val.b. Rif/Retr.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Morsetto X30/11 val. alto Rif/Retroaz.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Tempo cost. flit. mors. X30/11	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-4* Ingr. analog. 4							
6-40	Val. tens. bassa morsetto X30/12	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Val. tens. bassa morsetto X30/12	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Val. tens. alta morsetto X30/12	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	M. X30/12 val.b. Rif/Retr.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Tempo cost. filtro mors. X30/12	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-5* Uscita analog.1							
6-50	Uscita morsetto 42	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Mors. 42, usc. scala min.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Mors. 42, usc. scala max.	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Morsetto 42, uscita controllata via bus	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Mors. 42 Preimp. timeout uscita	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-6* Uscita analogica 2							
6-60	Uscita morsetto X30/8	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Morsetto X30/8, scala min.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Morsetto X30/8, scala max.	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16

□ 7-**-** Regolatori

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
7-0*	Contr. vel. PID						
7-00	Fonte retroazione PID di velocità	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Vel. quad. proporz. PID	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Vel. tempo integrale PID	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Vel. Tempo differenz. PID	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Vel., limite quad. diff. PID	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Vel. tempo filtro passa-basso PID	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-08	Fattore feed forward PID vel.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-2*	Retroaz. reg. proc.						
7-20	Risorsa retroazione 1 CL processo	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Risorsa retroazione 1 CL processo	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3*	Reg. PID di proc.						
7-30	PID proc., contr. n./inv.	[0] Normale	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Anti saturazione regolatore PID	[1] On	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	PID di processo, veloc. avviam.	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Guadagno proporzionale PID di processo	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Tempo d'integrazione PID di processo	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Tempo di derivazione PID di processo	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	PID di processo, limite quad. deriv.	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Fattore canale alim. del regol. PID	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Ampiezza di banda riferimento a	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8



□ 8-**-** Com. e opzioni

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
8-0* Impost. gener.							
8-01	Sito di comando	[0] Par. dig. e di com.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Fonte parola di controllo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Temporizzazione parola di controllo	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Funzione temporizz. parola di controllo	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Funz. fine temporizzazione	[1] Riprendi setup	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Riprist. tempor. parola di contr.	[0] Nessun ripr.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnosi Trigger	[0] Disabilitato	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Imp. par. di com.							
8-10	Profilo parola di com.	[0] Profilo FC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Parola di stato configurabile (STW)	[1] Profilo default	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* Impostaz. porta FC							
8-30	Protocollo	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Indirizzo	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	Baud rate porta FC	[2] 9600 Baud	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Ritardo minimo risposta	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Ritardo max. risposta	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Ritardo max. intercar.	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-4* Imp. prot. FC MC							
8-40	Selezione telegramma	[1] Teleg. std.1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-5* Digitale/Bus							
8-50	Selezione ruota libera	[3] Logica 0	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Selez. arresto rapido	[3] Logica 0	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Selez. freno CC	[3] Logica 0	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Selez. avvio	[3] Logica 0	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Selez. inversione	[3] Logica 0	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Selez. setup	[3] Logica 0	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Selezione rif. preimpostato	[3] Logica 0	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-9* Bus Jog							
8-90	Bus Jog 1 velocità	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Bus Jog 2 velocità	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

□ 9-*** Profibus

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
9-00	Riferimento	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Valore reale	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	Config. scrittura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	Config. lettura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Indirizzo nodo	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Selezione telegramma	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Parametri per segnali	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Param. edit.	[1] Abilitato	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Controllo di processo	[1] Attivaz.mast.cicl.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-31	Safe Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
9-44	Contatore messaggi di guasto	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Codice di guasto	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Numero guasto	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Contatore situazione guasto	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Parola di avviso Profibus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Baud rate attuale	[255] No vel.in baud pr.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Identif. apparecchio	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Numero di profilo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Parola contr. 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Parola di status 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Salva valori di dati Profibus	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Ripr. conv.freq. Profibus	[0] Nessun'azione	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Parametri definiti (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Parametri definiti (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Parametri definiti (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Parametri definiti (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Parametri definiti (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Parametri cambiati (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Parametri cambiati (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Parametri cambiati (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Parametri cambiati (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Parametri cambiati (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16



□ 10- ** Fieldbus CAN

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
10-0* Impostaz. di base							
10-00	Protocollo CAN	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Selezionare baudrate	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Visual. contatore errori trasmissione	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Visual. contatore errori ricezione	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Visual. contatore off bus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Selez. tipo dati di processo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Dati processo scrittura config.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Dati processo lettura config.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Parametro di avviso	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Riferimento rete	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Controllo rete	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-2* Filtri COS							
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-3* Accesso param.							
10-30	Ind. array	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Memorizza i valori dei dati	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Revisione Devicenet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Memorizzare sempre	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	Codice prodotto Devicenet	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Parametri Devicenet F	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen							
10-50	Dati processo scrittura config.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Dati processo lettura config.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

□ 13-**-** Smart logic

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di Tipo conv.
13-0* Impostazioni SLC						
13-00	Modo regol. SL	null	2 set-ups		TRUE	- Uint8
13-01	Evento avviamento	null	2 set-ups		TRUE	- Uint8
13-02	Evento arresto	null	2 set-ups		TRUE	- Uint8
13-03	Ripristinare SLC	[0] Non ripristinare SLC	All set-ups		TRUE	- Uint8
13-1* Comparatori						
13-10	Comparatore di operandi	null	2 set-ups		TRUE	- Uint8
13-11	Comparatore di operandi	null	2 set-ups		TRUE	- Uint8
13-12	Valore comparatore	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3 Int32
13-2* Timer						
13-20	Timer regolatore SL	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3 TimD
13-4* Regole logiche						
13-40	Regola logica Booleana 1	null	2 set-ups		TRUE	- Uint8
13-41	Operatore regola logica 1	null	2 set-ups		TRUE	- Uint8
13-42	Regola logica Booleana 2	null	2 set-ups		TRUE	- Uint8
13-43	Operatore regola logica 2	null	2 set-ups		TRUE	- Uint8
13-44	Regola logica Booleana 3	null	2 set-ups		TRUE	- Uint8
13-5* Stati						
13-51	Evento regol. SL	null	2 set-ups		TRUE	- Uint8
13-52	Azione regol. SL	null	2 set-ups		TRUE	- Uint8



□ 14- ** Funzioni speciali

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
14-0* Commut.inverter							
14-00	Modello di commutaz.	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Freq. di commutaz.	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Sovramodulazione	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM casuale	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Rete On/Off							
14-10	Guasto di rete	[0] Nessuna funzione	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Tens.di rete in caso di guasto rete	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Funz. durante sbilanciamento di rete	[0] Scatto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-2* Scatto Riprist.							
14-20	Modo ripristino	[0] Ripristino manuale	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Tempo di riavv. autom.	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Modo di funzionamento	[0] Funzion.n.norm.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Imp. codice tipo	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
14-25	Ritardo scatto al lim. di coppia	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Ritardo scatto al guasto inverter	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Impostaz. produz.	[0] N. azione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Cod. di serv.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Reg. lim. di corr.							
14-30	Reg. lim. corr., guadagno proporz.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Reg. lim. corr., tempo integraz.	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-4* Ottimizz. energia							
14-40	Livello VT	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Magnetizzazione minima AEO	40 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Frequenza minima AEO	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motore	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Ambiente							
14-50	Filtro RFI	[1] On	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-52	Comando ventola	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Monitor. ventola	[1] Avviso	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Filtro uscita	[0] Senza filtro	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	1 set-up		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	1 set-up		FALSE	-6	Uint16
14-7* Compatibility							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

□ 15-**-** Informazioni sul convertitore di frequenza

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
15-0* Dati di funzione.							
15-00	Ore di funzionamento	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Ore esercizio	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	Contatore kWh	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Accensioni	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Sovratemp.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Sovratensioni	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Riprist. contat. kWh	[0] Nessun reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Ripristino contatore ore di esercizio	[0] Nessun reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Impostaz. log dati							
15-10	Fonte registrazione	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Intervallo registrazione	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Evento d'attivazione.	[0] Falso	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Modalità registrazione	[0] Registr. continua	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Campionamenti prima dell'attivazione	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Log storico							
15-20	Log storico: Evento	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Log storico: Valore	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Log storico: Tempo	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Log guasti							
15-30	Log guasti: Codice guasto	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Log guasti: Valore	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Log guasti: Tempo	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Identif. conv. freq.							
15-40	Tipo FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Sezione potenza	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensione	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Vers. software	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Stringa cod. tipo ordin.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Stringa codice tipo eff.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	N. d'ordine convertitore di frequenza	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	N. d'ordine scheda di potenza	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	N. id LCP	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Scheda di contr. SW id	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Scheda di pot. SW id	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Numero seriale conv. di freq.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	N. di serie scheda di potenza	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]



Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
15-6* Ident. opz.							
15-60	Opzione installata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versione SW opzione	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	N. ordine opzione	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	N. seriale opzione	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opzione in slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versione SW opzione slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opzione in slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versione SW opzione slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opzione nello slot C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versione SW opzione slot C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opzione nello slot C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Versione SW opzione slot C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Inform. parametri							
15-92	Parametri definiti	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Parametri modificati	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-99	Metadati parametri	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

□ 16-**-** Visualizzazione dati

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
16-0* Stato generale							
16-00	Parola di controllo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Riferimento [unità]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Riferimento [%]	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Par. di stato	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Val. reale princ. [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Visual. personaliz.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Stato motore							
16-10	Potenza [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Potenza [hp]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Tensione motore	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequenza	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Corrente motore	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frequenza [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Coppia [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Velocità [giri/m]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Term. motore	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	Temperatura sensore KTY	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint16
16-20	Angolo motore	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	Coppia [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-3* Stato conv. freq.							
16-30	Tensione bus CC	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Energia freno/s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Energia freno/2 min	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. dissip.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Termico inverter	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Corrente nom inv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Corrente max inv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	Condiz. regol. SL	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. scheda di controllo	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Buffer log pieno	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-5* Rif. amp; retroaz.							
16-50	Riferimento esterno	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Rif. impulsi	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Retroazione [unità]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Riferim. pot. digit.	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16



Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
16-6* Ingressi & uscite							
16-60	Ingr. digitale	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Mors. 53 impost. commut.	[0] Corrente	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Ingr. analog. 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Mors. 54 impost. commut.	[0] Corrente	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Ingr. analog. 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Uscita analog. 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Uscita digitale [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Ingr. freq. #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Ingr. freq. #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Uscita impulsi #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Uscita impulsi #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Uscita relè [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Contatore A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Contatore B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Contat. arresti precisi	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Ingresso analogico X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Ingresso analogico X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Uscita analogica X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus & porta FC							
16-80	Par. com. 1 F.bus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	RIF 1 Fieldbus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Opz. com. par. stato	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	Par. com. 1 p. FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	RIF 1 porta FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Visualizz. diagn.							
16-90	Parola d'allarme	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Parola di allarme 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Parola di avviso	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Parola di avviso 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Parola di stato est.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

□ 17-**-** Opz. retroaz. mot.

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
17-1* Interf. enc. incr.							
17-10	Tipo segnale	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Risoluzione (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* Interfaccia enc. ass.							
17-20	Selezione protocollo	[0] Nessuna	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Risoluzione (posizioni/giro)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	Lunghezza dati SSI	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Frequenza di clock	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	Formato dati SSI	[0] Codice gray	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	Baudrate HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-5* Interf. resolver							
17-50	Poli	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Tens. di ingresso	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Freq. di ingresso	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Rapporto di trasformaz.	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-59	Interfaccia resolver	[0] Disabilitato	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Monitor. e appl.							
17-60	Verso retroazione	[0] Senso or.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Monitoraggio segnale di retroaz.	[1] Avviso	All set-ups		TRUE	-	Uint8



□ 32-**-** MCO Basic Settings

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
32-0* Encoder 2							
32-00	Tipo segnale incrementale	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Risoluzione incrementale	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Protocollo assoluto	[0] Nessuna	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Risoluzione assoluta	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	Lunghezza dati encoder assoluto	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Frequenza di clock dell'encoder assoluto	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Generazione clock encoder assoluto	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Lungh. cavo encoder assoluto	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Monitoraggio encoder	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Verso della rotazione	[1] Nessun'azione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Denominatore unità utente	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Numeratore unità utente	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-3* Encoder 1							
32-30	Tipo segnale incrementale	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Risoluzione incrementale	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Protocollo assoluto	[0] Nessuna	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Risoluzione assoluta	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Lunghezza dati encoder assoluto	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Frequenza di clock dell'encoder assoluto	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Generazione clock encoder assoluto	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Lungh. cavo encoder assoluto	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Monitoraggio encoder	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Terminazione encoder	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Feedback Source							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-6* Regolatore PID							
32-60	Coef. proporzionale	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Coefficiente derivativo	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Coef. integrale	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Val. limite per la somma integr.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	Largh. di banda PID	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Feed forward velocità	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Feed-Forward acceleraz.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Max. errore di posizione consentito	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Comportam. in inver. dello slave	[0] Inversione ammessa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Periodo di campion. per il reg. PID	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Periodo di scans. per il gen. di profili	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Dimens. della finestra di contr. (attivaz.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Dimens. fin. di contr. (disatt.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-8* Velocità accel.							
32-80	Velocità massima (encoder)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Rampa minima	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Tipo di rampa	[0] Lineare	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Risoluz. velocità	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Velocità di default	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Acceleraz. di default	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32

□ 33-**-** MCO Adv. Settings

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
33-0* Spostam. a HOME						
33-00	Forza HOME	[0] Home non eseguito	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-01	Offset punto zero dalla pos. Home	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-02	Rampa per Homing	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-03	Velocità dell'homing	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-04	Comp. durante l'homing (azz. pos.)	[0] Inverso con indice	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-1* Sincronizzazione						
33-10	Fattore di sincr. del master (M: S)	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-11	Fattore di sincr. dello slave (M: S)	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-12	Offset posizione per sincronizzaz.	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-13	Finestra accuratezza per sincr. posiz.	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-14	Limite velocità relativa slave	0 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
33-15	Numero di marker master	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-16	Numero di marker slave	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-17	Distanza marker master	4096 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-18	Distanza marker slave	4096 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-19	Tipo marker master	[0] Encoder Z positivo	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-20	Tipo marker slave	[0] Encoder Z positivo	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-21	Finestra tolleranza marker master	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-22	Finestra tolleranza riferim. slave	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-23	Comport. all'avvio per sincr. con marker	[0] Avvio funzione 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
33-24	Numero di marker per Fault	10 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-25	Numero di marker per READY	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-26	Filtro velocità	0 us	2 set-ups	TRUE	-6	Int32
33-27	Tempo filtro offset	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
33-28	Config. filtro marker	[0] Riferimento filtro 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-29	Tempo di filtr. per il filtr. del riferim.	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
33-30	Max. correz. marker	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-31	Tipo di sincronismo	[0] Standard	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-4* Gestione limiti						
33-40	Comportam. al ragg. fine corsa	[0] Chiam. gestore err.	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-41	Fine corsa software negativo	-500000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-42	Fine corsa software positivo	500000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-43	Fine corsa software negativo attivo	[0] Non attivo	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-44	Fine corsa software positivo attivo	[0] Non attivo	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-45	Tempo nella fin. target	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint8
33-46	Valore limite finestra target	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-47	Dimensioni della fin. target	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16



Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di Tipo conv.
33-5* Configurazione I/O						
33-50	Ingr. digitale morsetto X57/1	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-51	Ingr. digitale morsetto X57/2	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-52	Ingr. digitale morsetto X57/3	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-53	Ingr. digitale morsetto X57/4	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-54	Ingr. digitale morsetto X57/5	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-55	Ingr. digitale morsetto X57/6	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-56	Ingr. digitale morsetto X57/7	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-57	Ingr. digitale morsetto X57/8	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-58	Ingr. digitale morsetto X57/9	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-59	Ingr. digitale morsetto X57/10	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-60	Modalità mors. X59/1 e X59/2	[1] Uscita	2 set-ups		FALSE	Uint8
33-61	Ingr. digitale morsetto X59/1	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-62	Ingr. digitale morsetto X59/2	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-63	Uscita dig. morsetto X59/1	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-64	Uscita dig. morsetto X59/2	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-65	Uscita dig. morsetto X59/3	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-66	Uscita dig. morsetto X59/4	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-67	Uscita dig. morsetto X59/5	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-68	Uscita dig. morsetto X59/6	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-69	Uscita dig. morsetto X59/7	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-70	Uscita dig. morsetto X59/8	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-8* Parametri globali						
33-80	Numero programma attivo	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	Int8
33-81	Stato accensione	[1] Motore acceso	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-82	Monitoraggio stato conv.	[1] On	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-83	Comportam.dopo l'errore	[0] Evol. libera	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-84	Comportam. dopo Esc.	[0] Arresto controllato	2 set-ups		TRUE	Uint8
33-85	MCO alimentato da alim. 24 V CC est.	[0] No	2 set-ups		TRUE	Uint8

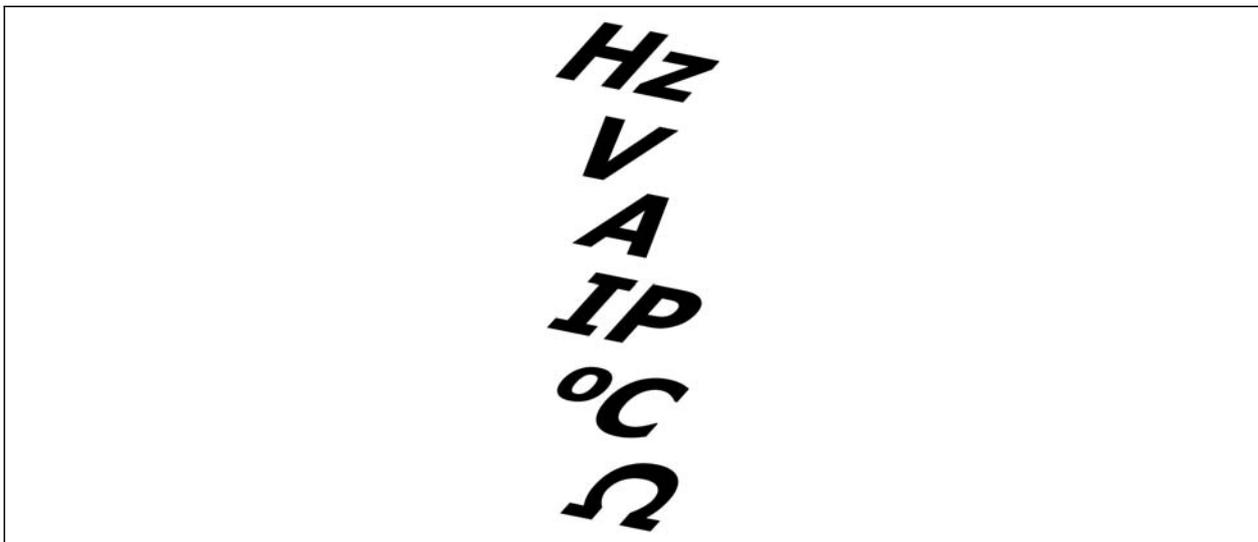
□ 34-**-** MCO Data Readouts

Par. n. #	Descrizione parametro	Valore di default	4-set-up	FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
34-0* Par. scrittura PCD							
34-01	Scrittura PCD 1 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	Scrittura PCD 2 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	Scrittura PCD 3 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	Scrittura PCD 4 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	Scrittura PCD 5 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	Scrittura PCD 6 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	Scrittura PCD 7 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	Scrittura PCD 8 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	Scrittura PCD 9 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	Scrittura PCD 10 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-2* Par. lettura PCD							
34-21	PCD 1 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-4* Ingressi uscite							
34-40	Ingressi digitali	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Uscite digitali	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-5* Dati di processo							
34-50	Posizione effettiva	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Posizione regolata	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Posizione effettiva master	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Posiz. zero dello slave	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Posizione zero master	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Curva (grafico) posizione	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Errore di inseguimento	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Errore di sincronismo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Velocità effettiva	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Velocità master effettiva	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Stato sincronismo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Stato dell'asse	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Stato del programma	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-7* Visual. diagn.							
34-70	MCO parola di allarme 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	MCO parola di allarme 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32





Dati tecnici generali



Alimentazione di rete (L1, L2, L3):

Tensione di alimentazione	200-240 V ±10%
Tensione di alimentazione	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
Tensione di alimentazione	FC 302: 525-600 V ±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)	≥ 0,90 al carico nominale
Fattore di potenza ($\cos \phi$) prossimo all'unità	(> 0,98)
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) ≤ 7,5 kW	al massimo 2 volte/min.
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) ≥ 11 kW	al massimo 1 volta/min.
Ambiente secondo la norma EN60664-1	categoria di sovratensione III /grado di inquinamento 2

L'unità è adatta per un uso su un circuito in grado di fornire non oltre 100.000 amp. RMS simmetrici, 240/500/600 V max.

Uscita motore (U, V, W):

Tensione di uscita	0 - 100% della tensione di alimentazione
Freq. di uscita	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	0,01-3600 sec.

Caratteristiche di coppia:

Coppia di avviamento (coppia costante)	al massimo 160% per 60 s*
Coppia di avviamento	al massimo 180 % fino a 0,5 sec.*
Coppia di sovraccarico (coppia costante)	al massimo 160% per 60 s*
Coppia di avviamento (Coppia variabile)	al massimo 110% per 60 s*
Coppia di sovraccarico (Coppia variabile)	al massimo 110% per 60 s

*La percentuale fa riferimento alla coppia nominale dell'FC 300.



Ingressi digitali:

Ingressi digitali programmabili	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Numero morsetto	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ⁴⁾ , 32, 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 ²⁾	< 19 V CC
Livello di tensione, '1' logico NPN ²⁾	< 14 V CC
Tensione massima sull'ingresso	28 V CC
Resistenza di ingresso, R _i	circa 4 kΩ

Arresto sicuro, morsetto 37³⁾ (il morsetto 37 è logico PNP fisso):

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

Tutti gli ingressi analogici sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.

1) I morsetti 27 e 29 possono essere anche programmati come uscita.

2) All'infuori dell'ingresso arresto di sicurezza morsetto 37.

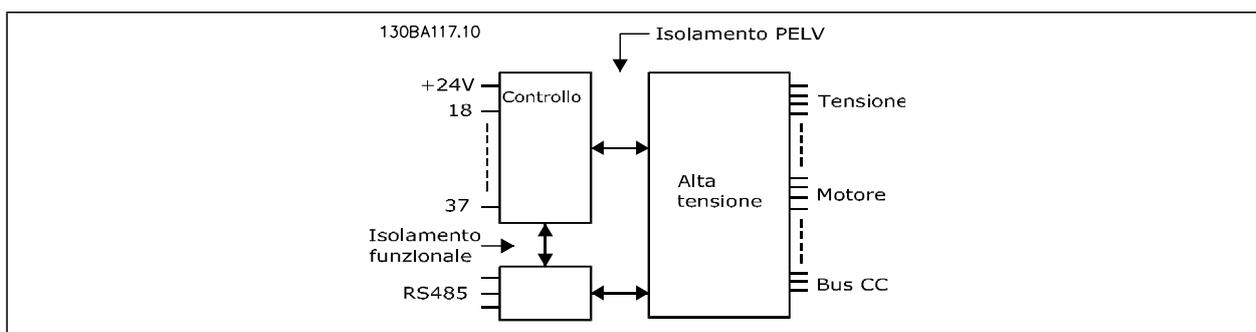
3) Il morsetto 37 è disponibile solo nell' FC 302 e nell' FC 301 A1 con arresto di sicurezza. È possibile utilizzarlo solo come ingresso "arresto di sicurezza". Il morsetto 37 è adatto alle installazioni di categoria 3 secondo la norma EN 954-1 (arresto di sicurezza secondo la categoria 0 EN 60204-1) come richiesto dalla Direttiva Macchine 98/37/CE. Il morsetto 37 e la funzione di Arresto sicuro sono progettati in conformità con le norme EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 e EN 954-1. Per un uso corretto e sicuro della funzione di Arresto sicuro, seguire le relative informazioni e istruzioni riportate nella Guida alla progettazione.

Hz
V
A
IP
°C
Ω

Ingressi analogici:

Numero di ingressi analogici	2
Numero morsetto	53, 54
Modalità	Tensione o corrente
Selezione modo	Interruttore S201 e interruttore S202
Modo tensione	Interruttore S201/interruttore S202 = OFF (U)
Livello di tensione	FC 301: da 0 a +10 V / FC 302: da -10 a +10 V (scalabile)
Resistenza di ingresso, R_i	Circa 10 k Ω
Tensione max.	± 20 V
Modo corrente	Interruttore S201/interruttore S202 = ON (I)
Livello di corrente	Da 0/4 a 20 mA (scalabile)
Resistenza di ingresso, R_i	Circa 200 Ω
Corrente max.	30 mA
Risoluzione per gli ingressi analogici	10 bit (+ segno)
Precisione degli ingressi analogici	Errore max. 0,5% del fondo scala
Larghezza di banda	FC 301: 20 Hz / FC 302: 100 Hz

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



Ingressi a impulsi/encoder:

Ingressi a impulsi/encoder programmabili	2/1
Numero morsetto a impulsi/encoder	29 ³ , 33 ¹⁾ / 32 ²⁾ , 33 ²⁾ 3)
Massima frequenza ai mors. 29, 32, 33 ³⁾	110 kHz push-pull
Massima frequenza ai mors. 29, 32, 33 ³⁾	5 kHz (collettore aperto)
Frequenza minima ai mors. 29, 32, 33 ³⁾	4 Hz
Livello di tensione	vedere la sezione su Ingresso digitale
Tensione massima sull'ingresso	28 V CC
Resistenza di ingresso, R_i	circa 4 k Ω
Precisione dell'ingresso impulsi (0,1 - 1 kHz)	Errore max.: 0,1% del fondo scala
Precisione dell'ingresso encoder (1 - 110 kHz)	Errore max.: 0,05% dell'intera scala

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

- 1) Gli ingressi a impulsi sono 29 e 33
- 2) Ingressi encoder: 32 = A e 33 = B
- 3) Morsetto 29: Solo FC 302

Hz
V
A
IP
°C
Ω

Uscita digitale:

Uscite programmabili digitali/a impulsi	2
Numero morsetto	27, 29 ^{1) 2)}
Livello di tensione sull'uscita digitale/frequenza	0 - 24 V
Corrente in uscita max. (sink o source)	40 mA
Carico max. sull'uscita in frequenza	1 kΩ
Carico capacitivo max. sull'uscita in frequenza	10 nF
Frequenza di uscita minima per l'uscita in frequenza	0 Hz
Frequenza di uscita massima per l'uscita in frequenza	32 kHz
Precisione dell'uscita di frequenza	Errore max.: 0,1 % del fondo scala
Risoluzione delle uscite di frequenza	12 bit

1) I morsetti 27 e 29 possono essere programmati anche come ingressi.

2) Morsetto 29: Solo FC 302.

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

Uscita analogica:

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

L'ingresso analogico è isolato galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.

Scheda di controllo, tensione di uscita a 24 V CC:

Numero morsetto	12, 13
Tensione di uscita	24 V +1, -3 V
Carico max.	FC 301: 130 mA/ FC 302: 200 mA

L'alimentazione 24 V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) ma ha lo stesso potenziale degli ingressi e delle uscite analogici e digitali.

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

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

L'alimentazione 10 V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché da 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, comunicazione seriale USB:

USB standard	1.1 (Massima velocità)
Spina USB	Spina USB tipo B

Il collegamento al PC viene effettuato mediante un cavo USB host/device standard.

Il collegamento USB è isolato galvanicamente dalla tensione di rete (PELV) nonché da altri morsetti ad alta tensione.

Il collegamento di massa USB non è isolato galvanicamente dalla terra di protezione. Utilizzare solamente laptop isolati per il collegamento PC al connettore USB sul convertitore FC 300.

Uscite a relè:

Uscite a relè programmabili	FC 301 ≤ 7,5 kW: 1 / FC 302 tutti i kW: 2
Numero morsetto relè 01	1-3 (apertura), 1-2 (chiusura)
Carico max. morsetti (CA-1) ¹⁾ su 1-3 (NC), 1-2 (NA) (carico resistivo)	240 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) ¹⁾ (carico induttivo a cosφ 0.4)	240 V CA, 0,2 A
Carico max. morsetti (CC-1) ¹⁾ su 1-2 (NA), 1-3 (NC) (carico resistivo)	60 V CC, 1 A
Carico max. morsetti (CC-13) ¹⁾ (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Numero morsetto relè 02 (solo FC 302)	4-6 (apertura), 4-5 (chiusura)
Carico max. morsetti (CA-1) ¹⁾ su 4-5 (NA) (carico resistivo)	400 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) ¹⁾ su 4-5 (NA) (carico induttivo a cosφ 0.4)	240 V CA, 0,2 A
Carico max. morsetti (CC-1) ¹⁾ su 4-5 (NA) (carico resistivo)	80 V CC, 2 A
Carico max. morsetti (CC-13) ¹⁾ su 4-5 (NA) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico max. morsetti (CA-1) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico resistivo)	240 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico induttivo a cosφ 0.4)	240 V CA, 0,2 A
Carico max. morsetti (CC-1) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico resistivo)	50 V CC, 2 A
Carico max. morsetti (CC-13) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico resistivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico min. morsetti su 1-3 (NC), 1-2 (NA), 4-6 (NC), 4-5 (NA)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente secondo EN 60664-1	categoria di sovratensione III /grado di inquinamento 2

1) IEC 60947 parti 4 e 5

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

Lunghezze e sezioni dei cavi:

	FC 301: 50 m / FC 301 (cust. A1): 25 m / FC 302:
Lunghezza max. del cavo motore, schermato/armato	150 m
Lunghezza max. cavo motore, cavo non schermato/ non armato	FC 301: 75 m / FC 301 (cust. A1): 50 m / FC 302: 300 m
Sezione trasversale max. al motore, alla rete, alla condivisione del carico e al freno (per maggiori informazioni, vedere la sezione Dati elettrici nella Guida alla progetta- zione dell'FC 300 MG.33.BX.YY), (0,25 kW - 7,5 kW).	4 mm ² / 10 AWG
Sezione trasversale max. al motore, alla rete, alla condivisione del carico e al freno (per maggiori informazioni, vedere la sezione Dati elettrici nella Guida alla progetta- zione dell'FC 300 MG.33.BX.YY), (11kW - 15 kW).	16 mm ² / 6 AWG
Sezione trasversale max. al motore, alla rete, alla condivisione del carico e al freno (per maggiori informazioni, vedere la sezione Dati elettrici nella Guida alla progetta- zione dell'FC 300 MG.33.BX.YY), (18,5 kW - 22 kW)	35 mm ² / 2 AWG
Sezione massima per i cavi di controllo, cavo rigido	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Sezione massima per i cavi di controllo, cavo flessibile	1 mm ² /18 AWG
Sezione massima per i cavi di controllo, cavo con anima	0,5 mm ² /20 AWG
Sezione minima per i cavi di controllo	0,25 mm ² /AWG



Prestazione scheda di comando:

Intervallo di scansione FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms

Caratteristiche di comando:

Risoluzione sulla frequenza d'uscita a 0 - 1000 Hz FC 301: +/- 0,013 Hz / FC 302: +/- 0,003 Hz

Accuratezza di ripetizione di *Avviamento/arresto preciso*
 (morsetti 18, 19)

FC 301: $\leq \pm 1$ ms / FC 302: $\leq \pm 0,1$ msec

Tempo di risposta del sistema (morsetti 18, 19, 27, 29, 32, 33)

FC 301: ≤ 10 ms / FC 302: ≤ 2 ms

Intervallo controllo in velocità (anello aperto)

1:100 della velocità sincrona

Intervallo controllo in velocità (anello chiuso)

1:1000 della velocità sincrona

Accuratezza della velocità (anello aperto)

30 - 4000 giri/m: errore ± 8 giri/min

Accuratezza della velocità (anello chiuso), in base alla risoluzione del dispositivo di retroazione

0 - 6000 giri/m: errore $\pm 0,15$ giri/min

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

Ambiente:

Grado di protezione IP 20¹⁾/ Tipo 1, IP 21²⁾/ Tipo 1, IP 55/ Tipo 12, IP 66

Prova di vibrazione 1.0 g

5% - 95% (CEI 721-3-3; classe 3K3 (senza condensa) durante il funziona-

mento

Ambiente aggressivo (IEC 60068-2-43) classe H25

Temperatura ambiente³⁾ Max. 50 °C (media 24 ore massimo 45 °C)

1) Solo per $\leq 3,7$ kW (200 - 240 V), $\leq 7,5$ kW (400 - 480/ 500 V)

2) Kit di custodie $\leq 3,7$ kW (200 - 240 V), $\leq 7,5$ kW (400 - 480/ 500 V)

3) Declassamento in caso di temperatura ambiente elevata, vedere le condizioni speciali nella Guida alla Progettazione

Temperatura ambiente minima durante operazioni a pieno regime 0 °C

Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte - 10 °C

Temperatura durante l'immagazzinamento/trasporto -25 - +65/70 °C

Altezza massima sopra il livello del mare senza declassamento 1000 m

Per eventuale declassamento in caso di altezza elevata, consultare le condizioni speciali nella Guida alla progettazione

Standard EMC, emissione EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011

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

Standard EMC, immunità EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Vedere la sezione sulle condizioni speciali nella Guida alla Progettazione

Protezione e caratteristiche:

- Protezione termica elettronica del motore contro il sovraccarico.
- Il monitoraggio termico del dissipatore garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la temperatura raggiunga $95 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$. La sovratemperatura non può essere ripristinata finché la temperatura del dissipatore non scende sotto i $70 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ (linee guida - queste temperature possono variare in base a potenza, custodia ecc.).
- Il convertitore di frequenza è protetto dai cortocircuiti sui morsetti del motore U, V, W.
- In mancanza di una fase di rete, il convertitore di frequenza scatta o emette un avviso (in base al carico).

- Il monitoraggio della tensione del circuito intermedio garantisce l'esclusione del convertitore di frequenza nel caso in cui la tensione del circuito intermedio sia troppo alta o troppo bassa.
- Il convertitore di frequenza monitora con continuità i livelli critici per la temperatura interna, la corrente di carico, la tensione elevata nel circuito intermedio e bassi regimi motore. In risposta a un livello critico, il convertitore di frequenza può regolare la frequenza di commutazione e/o modificare il profilo di commutazione per garantire le prestazioni ottimali del convertitore di frequenza.



Hz
V
A
IP
°C
Ω

Avvisi e allarmi



□ Avvisi 1+2 e Messaggi di allarme

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

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

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

1. Utilizzando il pulsante [RESET] sul pannello di controllo LCP.
2. Tramite un ingresso digitale con la funzione "Reset".
3. Mediante la comunicazione seriale/un bus di campo opzionale.



NOTA!

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

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

Gli allarmi bloccati offrono un'ulteriore protezione perché l'alimentazione di rete deve essere disinserita prima di poter ripristinare l'allarme. Dopo la riaccensione, l'FC 300 non è più bloccato e può essere ripristinato come descritto sopra dopo aver eliminato la causa.

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

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

Ciò è possibile ad esempio nel parametro 1-90 *Protezione termica motore*. Dopo un allarme/scatto, il motore girerà a ruota libera e lampeggeranno l'allarme e l'avviso. Dopo aver eliminato il problema, continuerà a lampeggiare solo l'allarme fino al ripristino dell'FC 300.



Lista di codici di allarme/avviso

No.	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Riferimento parametro
1	Sotto 10 Volt	X			
2	Guasto tensione zero	(X)	(X)		6-01
3	Nessun motore	(X)			1-80
4	Perdita fase di rete	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Tensione bus CC alta	X			
6	Tens. bus CC bas.	X			
7	Sovratens. CC	X	X		
8	Sottotensione CC	X	X		
9	Inverter sovraccarico	X	X		
10	Sovratemperatura ETR motore	(X)	(X)		1-90
11	Sovratemperatura termistore motore	(X)	(X)		1-90
12	Limite di coppia	X	X		
13	Sovracorrente	X	X	X	
14	Guasto di terra	X	X	X	
15	Errore hardware		X	X	
16	Corto circuito		X	X	
17	Timeout parola di controllo	(X)	(X)		8-04
23	Guasto interno ventola	X			
24	Guasto esterno ventola	X			14-53
25	Resistenza freno cortocircuitata	X			
26	Limite di potenza resistenza freno	(X)	(X)		2-13
27	Chopper di frenatura cortocircuitato	X	X		
28	Controllo freno	(X)	(X)		2-15
29	Sovratemperatura scheda di potenza	X	X	X	
30	Fase U del motore mancante	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Fase V del motore mancante	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Fase W del motore mancante	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Guasto di accensione		X	X	
34	Errore comunicazione fieldbus	X	X		
36	Guasto di rete	X	X		
38	Guasto interno		X	X	
40	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 27	(X)			5-00, 5-01
41	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 29	(X)			5-00, 5-02
42	Sovraccarico dell'uscita dig. X30/6	(X)			5-32
42	Sovraccarico dell'uscita dig. X30/7	(X)			5-33
47	Alim. 24 V bassa	X	X	X	
48	Alim. 1,8 V bassa:		X	X	
49	Limite di velocità	X			
50	AMA, taratura non riuscita		X		
51	AMA controllo U_{nom} e I_{nom}		X		
52	AMA I_{nom} bassa		X		
53	AMA, motore troppo grande		X		
54	AMA, motore troppo piccolo		X		
55	AMA, par. fuori campo		X		
56	AMA interrotto dall'utente		X		
57	AMA, time-out		X		
58	AMA, guasto interno	X	X		
59	Limite di corr.	X			



Lista di codici di allarme/avviso

No.	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Riferimento parametro
61	Err. di inseg.	(X)	(X)		4-30
62	Limite massimo frequenza di uscita	X			
63	Fr. mecc. basso		(X)		2-20
64	Limite di tensione	X			
65	Sovratemperatura scheda di comando	X	X	X	
66	Temperatura bassa dissipatore	X			
67	Configurazione opzioni cambiata		X		
68	Arresto di sicurezza attivato		X		
70	Configurazione FC non valida			X	
80	Inverter inizial. al valore di default		X		
90	Perdita encoder	(X)	(X)		17-61
91	Errato setup ingresso analogico 54			X	S202
100-199	Fare riferimento al Manuale di Funzionamento per MCO 305				
250	Nuova parte di ric.			X	14-23
251	Nuovo cod. tipo		X	X	

(X) Dipendente dal parametro

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



Descrizione di parola di allarme, parola di avviso e parola di stato estesa

Parola d'allarme, parola di stato estesa					
Bit	Esad.	Dec	Parola di allarme	Parola di avviso	Parola di stato estesa
0	00000001	1	Controllo freno	Controllo freno	Funz. rampa
1	00000002	2	Temp. scheda pot.	Temp. scheda pot.	AMA in funz.
2	00000004	4	Guasto di terra	Guasto di terra	Avviamento s. orario/antiorario
3	00000008	8	Temp. sch. contr.	Temp. sch. contr.	Slow Down
4	00000010	16	TO par. contr.	TO par. contr.	Catch-Up
5	00000020	32	Sovracorrente	Sovracorrente	Retroazione alta
6	00000040	64	Limite di coppia	Limite di coppia	Retroazione bassa
7	00000080	128	Sovrtp.ter.mot	Sovrtp.ter.mot	Corrente di uscita alta
8	00000100	256	Sovr. ETR mot.	Sovr. ETR mot.	Corrente di uscita bassa
9	00000200	512	Sovracc. invert.	Sovracc. invert.	Frequenza di uscita alta
10	00000400	1024	Sottotens. CC	Sottotens. CC	Frequenza di uscita bassa
11	00000800	2048	Sovrat. CC	Sovrat. CC	Controllo freno OK
12	00001000	4096	Corto circuito	Tens. CC bas.	Frenata max.
13	00002000	8192	Guasto di accensione	Tens. CC alta	Frenata
14	00004000	16384	Gua. fase rete	Gua. fase rete	Fuori dall'intervallo di velocità
15	00008000	32768	AMA Non OK	Nessun motore	OVC attivo
16	00010000	65536	Errore tensione zero	Errore tensione zero	
17	00020000	131072	Guasto interno	10 V basso	
18	00040000	262144	Sovracc. freno	Sovracc. freno	
19	00080000	524288	Guasto fase U	Resistenza freno	
20	00100000	1048576	Guasto fase V	IGBT freno	
21	00200000	2097152	Guasto fase W	Lim. velocità	
22	00400000	4194304	Guasto F.bus	Guasto F.bus	
23	00800000	8388608	Alim. 24V bassa	Alim. 24V bassa	
24	01000000	16777216	Guasto di rete	Guasto di rete	
25	02000000	33554432	Alim. 1,8 V bassa	Limite di corrente	
26	04000000	67108864	Resistenza freno	Bassa temp.	
27	08000000	134217728	IGBT freno	Limite di tensione	
28	10000000	268435456	Cambio di opz.	Inutilizzato	
29	20000000	536870912	Inverter inicial.	Inutilizzato	
30	40000000	1073741824	Arresto di sicurezza	Inutilizzato	
31	80000000	2147483648	Fr. mecc. basso	Parola di stato estesa	

Le parole di allarme, le parole di avviso e le parole di stato estese possono essere visualizzate tramite il bus seriale o il bus di campo opzionale per una diagnosi. Vedi anche i par. 16-90, 16-92 e 16-94.



AVVISO 1

Sotto i10 V:

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

Rimuovere parte del carico dal morsetto 50 a causa del sovraccarico dell'alimentazione 10 V. Al mass. 15 mA o al min. 590 ohm..

AVVISO/ALLARME 2

Gu. tens.zero:

Il segnale sul morsetto 53 o 54 è inferiore al 50% del valore impostato rispettivamente nei par. 6-10, 6-12, 6-20 o 6-22.

AVVISO/ALLARME 3

Nessun motore:

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

AVVISO/ALLARME 4

Gua. fase rete:

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

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

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

AVVISO 5

Tens. bus CC alta:

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

AVVISO 6

Tens. bus CC bas.

La tensione del circuito intermedio (CC) è inferiore al limite di sottotensione del sistema di comando.

Il conv. di frequenza è ancora attivo.

AVVISO/ALLARME 7

Sovrat. CC

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

Possibili correz.:

- Collegare una resist. freno
- Aument. il tempo rampa.
- Attivare le funzioni nel par. 2-10
- Aument. il par. 14-26

Limiti di allarme/avviso:			
Serie FC 300	3 x 200 - 240 V [VCC]	3 x 380 - 500 V [VCC]	3 x 525 - 600 V [VCC]
Sottotensione	185	373	532
Avviso tensione bassa	205	410	585
Avviso tensione alta (senza freno - con freno)	390/405	810/840	943/965
Sovratensione	410	855	975

Le tensioni indicate corrispondono alla tensione del circuito intermedio dell'FC 300 con una tolleranza di $\pm 5\%$. La tensione di rete corrispondente è la tensione del circuito intermedio (bus CC) divisa per 1,35

AVVISO/ALLARME 8

Sottotens. CC:

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

Se non è stata collegata alcuna alimentazione ausiliaria a 24 V, il convertitore di frequenza scatta dopo un dato tempo che dipende dall'apparecchio. Per controllare se la tensione di rete è adatta per il convertitore di frequenza, vedere *Specifiche Generali*.

AVVISO/ALLARME 9

Inverter sovracc:

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

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

AVVISO/ALLARME 10

Sovr. ETR mot.:

La protezione termica elettronica (ETR) rileva un surriscaldamento del motore. È possibile scegliere se il convertitore di frequenza debba inviare un avviso o un allarme quando il contattore raggiunge il 100% nel par. 1-90. Il guasto è dovuto al fatto che il motore è stato sovraccaricato oltre il 100% per troppo tempo. Controllare che il par. motore 1-24 sia stato impostato correttamente.



AVVISO/ALLARME 11

Sovratemp. termistore motore:

Il termistore o il relativo collegamento è scollegato. È possibile scegliere se il convertitore di frequenza debba inviare un avviso o un allarme quando il contatore raggiunge il 100% nel par. 1-90. Controllare che il termistore sia collegato correttamente tra il morsetto 53 o 54 (ingresso di tensione analogico) ed il morsetto 50 (alimentazione +10 V), o tra il morsetto 18 o 19 (solo ingresso digitale PNP) ed il morsetto 50. Se viene utilizzato un sensore KTY, controllare la connessione corretta tra il morsetto 54 e 55.

AVVISO/ALLARME 12

Limite di coppia:

La coppia è superiore al valore nel par. 4-16 (funzionamento motore) oppure a quello nel par. 4-17 (funzionamento rigenerativo).

AVVISO/ALLARME 13

Sovracorrente:

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

ALLARME 14

Guasto di terra:

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

ALLARME 15

Hardware incompleto:

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

ALLARME 16

Corto circuito:

È presente un corto circuito nel motore o sui morsetti del motore. Spegnerne il convertitore di frequenza ed eliminare il corto circuito.

AVVISO/ALLARME 17

TO par. contr.:

nessuna comunicazione con il convertitore di frequenza.

L'avviso sarà attivo solo quando il param. 8-04 NON è impostato su OFF.

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

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

AVVISO 23

Guasto interno ventola:

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

AVVISO 24

Guasto esterno ventola:

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

AVVISO 25

Resistenza freno in corto-circuito:

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

AVVISO/ALLARME 26

Limite di potenza resistenza freno:

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



AVVISO 27

Guasto al chopper di fren.:

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



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

AVVISO/ALLARME 28

Controllo freno fallito:

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

ALLARME 29

Sovratemperatura conv. freq.:

Se il contenitore è IP 20 o IP 21/TIPO 1, la temperatura di disinserimento del dissipatore è di $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Un guasto dovuto alla temperatura non può essere ripristinato finché la temperatura del dissipatore non scende al di sotto dei $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Il guasto potrebbe essere causato da:

- Temperatura ambiente troppo elevata
- Cavo motore troppo lungo

ALLARME 30

Fase U del motore mancante:

Manca la fase U del motore fra il convertitore di frequenza e il motore.

Spegnerne il conv. di freq. e controllare la fase U del motore.

ALLARME 31

Fase V del motore mancante:

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

Spegnerne il conv. di freq. e controllare la fase V del motore.

ALLARME 32

Fase W del motore mancante:

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

Spegnerne il conv. di freq. e controllare la fase W del motore.

ALLARME 33

Gu. precarica:

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

AVVISO/ALLARME 34

Errore comunicazione fieldbus:

Il bus di campo sulla scheda di comunicazione opzionale non funziona.

AVVISO/ALLARME 36

Guasto di rete:

Questo avviso/allarme è attivo solo se la tensione di alimentazione del convertitore di frequenza non è più presente e se il parametro 14-10 NON è stato impostato su OFF. Possibile correz.: Controllare i fusibili del convertitore di frequenza.

ALLARME 38

Guasto interno:

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

- 0 Impossibile inizializzare la porta seriale. Guasto hardware grave
- 256 I dati nell'EEPROM della scheda di potenza sono corrotti o troppo vecchi
- 512 I dati nell'EEPROM della scheda di comando sono corrotti o troppo vecchi
- 513 Timeout di comunicazione durante la lettura dei dati EEPROM
- 514 Timeout di comunicazione durante la lettura dei dati EEPROM
- 515 Il controllo orientato all'applicazione non è in grado di riconoscere i dati dell'EEPROM
- 516 Impossibile scrivere in EEPROM perché un comando di scrittura è in corso
- 517 Il comando di scrittura è in timeout
- 518 Guasto in EEPROM
- 519 Dati mancanti o non validi per il codice a barre in EEPROM 1024 - 1279 Impossibile inviare il telegramma CAN. (1027 indica un eventuale guasto hardware)
- 1281 Timeout flash DSP
- 1282 Incompatibilità della versione software del micro della scheda di potenza
- 1283 Incompatibilità nella versione dei dati nell'EEPROM della scheda di potenza
- 1284 Impossibile leggere la versione software del DSP



- 1299 L'opzione SW nello slot A è troppo vecchia
- 1300 L'opzione SW nello slot B è troppo vecchia
- 1301 L'opzione SW nello slot C0 è troppo vecchia
- 1302 L'opzione SW nello slot C1 è troppo vecchia
- 1315 L'opzione SW nello slot A non viene supportata (non è consentita)
- 1316 L'opzione SW nello slot B non viene supportata (non è consentita)
- 1317 L'opzione SW nello slot C0 non viene supportata (non è consentita)
- 1318 L'opzione SW nello slot C1 non viene supportata (non è consentita)
- 1536 È stata registrata un'eccezione nel Controllo orientato all'applicazione. Informazioni di debug scritte nell'LCP
- 1792 Il watchdog del DSP è attivo. Il debug dei dati del Controllo orientato al motore della parte di potenza non viene trasferito correttamente
- 2049 Dati di potenza riavviati
- 2315 Versione SW mancante dalla sezione di potenza.
- 2816 Overflow dello stack Modulo della scheda di controllo
- 2817 Attività pianificatore lente
- 2818 Attività rapide
- 2819 Thread parametro
- 2820 Overflow dello stack LCP
- 2821 Overflow della porta seriale
- 2822 Overflow della porta USB
- 3072-5 Il valore del parametro non rientra nei limiti consentiti. Eseguire l'inizializzazione. Il numero del parametro che ha generato l'allarme: Sottrarre il codice da 3072. Es codice errore 3238: 3238-3072 = 166 non rientra nei limiti
- 5123 Opzione nello slot A: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
- 5124 Opzione nello slot B: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
- 5125 Opzione nello slot C0 Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
- 5126 Opzione nello slot C1: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo

5376-6 Fuori memoria
231

AVVISO 40

Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 27:

Verificare il carico collegato al morsetto 27 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Verificare i parametri 5-00 e 5-01.

AVVISO 41

Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 29:

Verificare il carico collegato al morsetto 29 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Verificare i parametri 5-00 e 5-02.

AVVISO 42

Sovraccarico dell'uscita dig. X30/6:

Verificare il carico collegato al morsetto X30/6 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Verificare il parametro 5-32.

AVVISO 42

Sovraccarico dell'uscita dig. X30/7:

Verificare il carico collegato al morsetto X30/7 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Verificare il parametro 5-33.

AVVISO 47

Alim. 24 V bassa:

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

AVVISO 48

Alim. 1,8 V bassa:

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

AVVISO 49

Limite di velocità:

la velocità non è compresa nel campo specificato nei par. 4-11 e 4-13.

ALLARME 50

AMA, taratura non riuscita:

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

ALLARME 51

AMA, controllo Unom e Inom:

probabilmente è errata l'impostazione della tensione motore, della corrente motore e della potenza motore. Controllare le impostazioni.

ALLARME 52

AMA, Inom bassa:

la corrente motore è troppo bassa. Controllare le impostazioni.



ALLARME 53

AMA, motore troppo grande:

il motore è troppo grande per poter eseguire AMA.

ALLARME 54

AMA, motore troppo piccolo:

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

ALLARME 55

AMA, par. fuori campo:

i valori par. del motore sono al di fuori del campo accettabile.

ALLARME 56

AMA interrotto dall'utente:

l'AMA è stato interrotto dall'utente.

ALLARME 57

AMA, time-out:

tentare più volte di avviare l'AMA finché l'esecuzione non riesce. Cicli ripetuti possono riscaldare il motore e determinare l'aumento delle resistenze Rs e Rr. Non si tratta comunque di un problema critico.

ALLARME 58

AMA, guasto interno:

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

AVVISO 59

Lim. corrente:

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

AVVISO 61

Perdita encoder:

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

AVVISO 62

Freq. di uscita al limite massimo:

la frequenza di uscita è superiore al valore impostato nel par. 4-19

ALLARME 63

Freno meccanico basso:

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

AVVISO 64

Limite tens.:

La combinazione di carico e velocità richiede una tensione motore superiore alla tensione bus CC effettiva.

AVVISO/ALLARME/SCATTO 65

Sovratemperatura scheda di controllo:

Sovratemperatura scheda di controllo: la temperatura di disinserimento della scheda di controllo è di 80° C.

AVVISO 66

Temp. dissip. bassa:

La misura della temperatura del dissipatore è pari a 0° C. Ciò potrebbe indicare che il sensore di temp. è guasto e pertanto la vel. della ventola viene aumentata al mass. nel caso che la sezione di potenza o la scheda di controllo siano surriscaldati.

ALLARME 67

Configurazione opzioni cambiata:

Una o più opzioni sono state aggiunte o rimosse dall'ultimo spegnimento.

ALLARME 68

Arresto di sicurezza attivato:

È stato attivato l'arresto di sicurezza. Per riprendere il funzionamento normale, applicare 24 V CC al morsetto 37, quindi inviare un segnale di reset (tramite bus, I/O digitale o premendo [RESET]). Per un uso corretto e sicuro della funzione di Arresto di sicurezza, seguire le relative informazioni e istruzioni riportate nella Guida alla progettazione.

ALLARME 70

Configurazione FC non valida:

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

ALLARME 80

Inverter inizial. al valore di default:

Dopo un ripristino manuale (a tre dita), le impostazioni dei parametri vengono riportate all'impostazione predefinite.

ALLARME 91

Errato setup ingresso analogico 54

Se è coll. un sensore KTY al morsetto dell'ingresso analogico 54 l'int. S202 deve essere in posizione OFF (ingr. tensione).

ALLARME 250

Nuova parte di ric.

È stato sostituito l'alimentatore o l'alimentatore switching. Il codice tipo del convertitore di freq. deve essere salvato in EEPROM. Selez. il codice tipo corretto nel par. 14-23 in base all'etichetta dell'unità. Ricordarsi di selez. 'Salva in EEPROM' per terminare.



ALLARME 251

Nuovo cod. tipo

Il convertitore di frequenza ha un nuovo codice tipo.



Indice

A

Abbreviazioni	5
Accelerazione/decelerazione	28
Accesso Ai Morsetti Di Controllo	26
Adattamento Automatico Motore (ama)	39
Adattamento Automatico Motore (ama)	31
Alimentazione Di Rete (I1, L2, L3)	69
Ambiente	74
Apertura Dei Fori Passacavi Per Eventuali Cavi Aggiuntivi	19
Arresto Di Sicurezza	9
Avviamento Involontario	9
Avviamento/arresto	27
Avviamento/arresto Impulsi	27
Avvisi	77
Avviso Generale	8

B

Backup 24 V Cc	5
Busta Per Accessori	15

C

Caratteristiche Di Comando	74
Caratteristiche Di Coppia	69
Cavi Di Controllo	29, 30
Certificazioni	5
Circuito Intermedio	81
Collegamento Alla Rete	20
Collegamento Del Motore	22
Collegamento In Parallelo Dei Motori	33
Comunicazione Opzionale	83
Comunicazione Seriale	73
Controllo Del Freno	82
Controllo Freno Meccanico	33
Corrente Di Dispersione	9
Corrente Di Dispersioneverso Terra	8
Corrente Motore	39

D

Dati Della Targhetta Del Motore	31
Devicenet	4
Dimensioni Meccaniche	17, 18
Display Grafico	35
Display Numerico	36
Dispositivo A Corrente Residua	9

E

Etr	81
-----	----

F

Filtro Lc	24
Frequen. Motore	38
Fusibili	24

I

Impostazioni Di Default	41
Ingressi Analogici	71
Ingressi Digitali:	70

Ingressi Encoder/impulsi	71
Installazione Elettrica	26, 29
Interruttori S201, S202 E S801	30
Ip21 / Tipo1	4
Istruzioni Di Sicurezza	8
Istruzioni Per Lo Smaltimento	7

L

Lavori Di Riparazione	9
Lcp	35
Lcp 101	36
Lcp 102	35
Led	35, 36
Lingua	38
L'installazione Fianco A Fianco	16
Livelli Di Prestazione Albero	3
Livello Di Tensione	70
Lunghezze E Sezioni Dei Cavi	73

M

Mct 10	4
Messaggi Di Allarme	77
Messaggi Di Stato	35
Montaggio Meccanico	16
Morsetti Di Controllo	26
Morsetti Elettrici	29

N

Nessuna Conformità Ul	24
-----------------------	----

P

Pannello Di Controllo Locale	36
Piastra Di Disaccoppiamento	22
Potenza Motore	38
Prestazione Di Uscita (u, V, W)	69
Prestazione Scheda Di Comando	74
Profibus	4
Protezione	24
Protezione Da Sovraccarico Al Motore	8
Protezione E Caratteristiche	74
Protezione Termica Del Motore	34
Protezione Termica Elettronica Del Motore	74

R

Raffreddamento	16
Rampa 1 Tempo Di Accel.	40
Rampa 1 Tempo Di Decel.	40
Reattanza Di Dispersione Dello Statore	39
Reattanza Principale	39
Riferimento Del Potenzziometro	28
Riferimento Max.	40
Riferimento Minimo	39

S

Scheda Di Controllo, Comunicazione Seriale Rs 485	72
Scheda Di Controllo, Comunicazione Seriale Usb	73
Scheda Di Controllo, Tensione Di Uscita A +10 V Cc	72

Scheda Di Controllo, Tensione Di Uscita A 24 V Cc	72
Schermati/armati	30
Sensore Kty	82
Simboli	5

T

Targhetta Dati	31
Targhetta Del Motore	31
Tens. Bus Cc	81
Tensione Motore	38

U

Uscita Analogica	72
Uscita Digitale	72
Uscita Motore	69
Uscite A Relè	73

V

Vel. Nominale Motore	39
----------------------	----