Convertitori di frequenza ABB Motion Control

Manuale firmware
Programma Motion Control ACSM1

Power and productivity
for a better world™

Pubblicazioni correlate

Manuali hardware dei convertitori *)	Codice (inglese)	Codice (italiano)
ACSM1-04 Drive Modules (0.75 to 45 kW) Hardware Manual	*3AFE68797543*	3AFE68836832
ACSM1-04 Drive Modules (55 to 110 kW) Hardware Manual	*3AFE68912130*	3AUA0000027142
ACSM1-04Lx Liquid-cooled Drive Modules (55 to 160 kW) Hardware Manual	*3AUA0000022083*	3AUA0000052446

Manuali firmware dei convertitori		
ACSM1 Speed and Torque Control Program Firmware Manual	*3AFE68848261*	3AFE68900565
ACSM1 Motion Control Program Firmware Manual	*3AFE68848270*	3AFE68900531

Manuali dei tool PC dei convertitori		
DriveStudio User Manual	*3AFE68749026*	
DriveSPC User Manual	*3AFE68836590*	

Guide applicative		
Application Guide – Safe Torque Off Function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 Drives	*3AFE68929814*	3AUA0000023090
Functional Safety Solutions with ACSM1 Drives Application Guide	*3AUA0000031517*	
System Engineering Manual	*3AFE68978297*	

Manuali dei dispositivi opzionali *)		
FIO-01 Digital I/O Extension User's Manual	*3AFE68784921*	3AFE68816076
FIO-11 Analog I/O Extension User's Manual	*3AFE68784930*	3AFE68816106
FEN-01 TTL Encoder Interface User's Manual	*3AFE68784603*	3AFE68794587
FEN-11 Absolute Encoder Interface User's Manual	*3AFE68784841*	3AFE68794544
FEN-21 Resolver Interface User's Manual	*3AFE68784859*	3AFE68794650
ACSM1 Control Panel User's Guide	*3AUA0000020131*	

*) Con la fornitura è inclusa una guida di installazione rapida in più lingue.

Sul Web sono reperibili i manuali e la documentazione sui prodotti in formato PDF. Vedere la sezione *Documentazione disponibile in Internet* in terza di copertina. Per i manuali non disponibili in Internet, contattare il rappresentante ABB locale.

Programma Motion Control ACSM1

Manuale firmware

3AFE68900531 REV H
IT
VALIDITÀ: 26-06-2015

© 2015 ABB Oy. Tutti i diritti riservati.

Indice

Indice

Introduzione al manuale

Contenuto del capitolo 13
Compatibilità 13
Norme di sicurezza 13
Destinatari 13
Contenuti 14
Informazioni su prodotti e servizi 14
Formazione sui prodotti 14
Commenti sui manuali ABB 14

Avviamento

Contenuto del capitolo 15
Avviamento del convertitore 15
Come controllare il convertitore con l’interfaccia di I/O 28

Programmazione del convertitore tramite tool PC

Contenuto del capitolo 29
Generalità 29
Programmazione mediante parametri 30
Programmazione applicativa 30
  Blocchi funzionali 31
  Parametri dell'utente 31
  Eventi applicativi 31
  Esecuzione del programma 31
  Licenze e protezione dei programmi applicativi 32
  Modalità operative 32

Controllo e funzionalità del convertitore

Contenuto del capitolo 35
Controllo locale e controllo esterno 35
Modalità operative del convertitore 36
  Controllo di velocità 36
  Controllo di coppia 36
  Sequenza di controllo del convertitore per il controllo di velocità e di coppia 37
  Controllo di posizione 38
  Controllo sincrono 38
  Controllo di homing 39
  Controllo velocità profilo 39

Sequenza di controllo del convertitore per il posizionamento 40
Controllo del motore 41
Controllo scalare del motore 41
Autofasatura 41
Frenatura flusso 44
Protezione termica del motore 44
Controllo della tensione in c.c. 47
Controllo di sovratensione 47
Controllo di sottotensione 47
Controllo di tensione e limiti di scatto 47
Chopper di frenatura 48
Modalità bassa tensione 48
Controllo di velocità 50
Jogging (avanzamento a impulsi) 50
Calibrazione del regolatore di velocità 51
Retroazione del motore 54
Funzione di rapporto motore/encoder 54
Controllo del freno meccanico 55
Caratteristiche del controllo sincrono/posizione 59
Calcolo della posizione 59
Stima della posizione 60
Funzione di rapporto carico/encoder 61
Generatore di profilo di posizionamento 64
Limitatore dinamico del riferimento di posizione 66
Correzione di posizione 68
Arresto di emergenza 83
Altre funzionalità 83
Backup e ripristino dei contenuti del convertitore 83
Collegamento drive-to-drive 85
Logica di controllo della ventola 85

Collegamenti di default dell'unità di controllo

Contenuto del capitolo 87

Parametri e blocchi firmware

Contenuto del capitolo 89
Tipi di parametri 89
Blocchi firmware 90
Gruppo 01 *VALORI ATTUALI* 91
VALORI ATTUALI 91
Gruppo 02 VALORI I/O 94
Gruppo 03 VALORI CONTROLLO 101
Gruppo 04 VALORI CTRL POSIZ 103
Gruppo 06 STATO DRIVE 105
Gruppo 08 ALLARMI&GUASTI 113
Gruppo 09 INFO SISTEMA 118
Gruppo 10 *DRIVE LOGIC* 120
DRIVE LOGIC 120

Gruppo 11 *MODO START/STOP* 126
MODO START/STOP 126
Gruppo 12 I/O DIGITALI 129
DIO1 129
DIO2 129
DIO3 129
RO 131
DI 131
Gruppo 13 GRUPPI ANALOGICI 133
AI1 133
AI2 134
Gruppo 15 USCITE ANALOGICHE 137
AO1 137
AO2 138
Gruppo 16 SISTEMA 140
Gruppo 17 DISPLAY 143
Gruppo 20 *LIMITI* 145
LIMITI 145
Gruppo 22 *RETROAZ VELOCITÀ* 148
RETROAZ VELOCITÀ 149
Gruppo 24 *RIFER VELOCITÀ* 154
SPEED REF SEL 155
RIFER VELOCITÀ 156
Gruppo 25 *RAMPE VELOCITÀ* 158
RAMPE VELOCITÀ 159
Gruppo 26 *ERRORE VELOCITÀ* 162
ERRORE VELOCITÀ 163
Gruppo 28 *CONTROLLO VELOCITÀ* 167
CONTROLLO VELOCITÀ 168
Gruppo 32 RIFERIMENTO COPPIA 175
TORQ REF SEL 176
TORQ REF MOD 177
Gruppo 33 *SUPERVISION* 179
SUPERVISION 179
Gruppo 34 *CTRL RIFERIMENTO* 183
CTRL RIFERIMENTO 184
Gruppo 35 *CTRL FRENO* 187
CTRL FRENO 187
Gruppo 40 *CONTROLLO MOTORE* 190
CONTROLLO MOTORE 190
Gruppo 45 *PROTEZIONE MOTORE* 193
PROTEZIONE MOTORE 193
Gruppo 46 *FUNZIONI FAULT* 197
FUNZIONI FAULT 197
Gruppo 47 *CTRL TENSIONE* 202
CTRL TENSIONE 202
Gruppo 48 *CHOPPER FRENATURA* 204
CHOPPER FRENATURA 204
Gruppo 50 *FIELDBUS* 206
FIELDBUS 206

Gruppo 51 FBA SETTAGGIO 210
Gruppo 52 FBA DATA IN 212
Gruppo 53 FBA DATA OUT 213
Gruppo 55 COMMUNICATION TOOL 214
Gruppo 57 *D2D COMUNICAZIONE* 215
D2D COMUNICAZIONE 215
Gruppo 60 *RETROAZ POSIZIONE* 219
RETROAZ POSIZIONE 220
Gruppo 62 CORREZIONE POSIZ 224
HOMING 224
PRESET 226
CYCLIC CORRECTION 228
Gruppo 65 RIFER PROFILO 235
PROFILE REF SEL 236
Gruppo 66 *GENERAT PROFILO* 244
GENERAT PROFILO 245
Gruppo 67 SELEZ RIF SINCRO 247
SEL RIF SYNC 247
Gruppo *MODO RIF SINCRO* 250
MODO RIF SINCRO 250
Gruppo 70 *LIMITE POSIZIONE* 252
LIMITE POSIZIONE 253
Gruppo 71 *CTRL POSIZIONE* 255
CTRL POSIZIONE 256
Gruppo 90 SELEZIONE ENCODER 258
ENCODER 259
Gruppo 91 *CONFIG ABS ENC* 263
CONFIG ABS ENC 263
Gruppo 92 *CONFIG RESOLVER* 268
CONFIG RESOLVER 268
Gruppo 93 *CONFIG TRENO IMP* 269
CONFIG TRENO IMP 269
Gruppo 95 CONFIG HW 272
Gruppo 97 PARAM MOT UTENTE 273
Gruppo 98 VAL MOT CALCOLATI 275
Gruppo 99 DATI START-UP 276

Dati dei parametri

Contenuto del capitolo 281
Glossario 281
Equivalente bus di campo 282
Formato dei parametri pointer nella comunicazione bus di campo 282
Pointer valori interi di 32 bit 282
Pointer bit interi di 32 bit 283
Segnali effettivi (Gruppi di parametri 1…9) 284
Gruppi di parametri 10…99 288

Ricerca dei guasti

Contenuto del capitolo 303
Sicurezza 303
Indicazioni di guasto e allarme 303
Reset 304
Storico guasti 304
Messaggi di allarme generati dal convertitore 305
Messaggi di guasto generati dal convertitore 314

Blocchi funzionali standard

Contenuto del capitolo 329
Glossario 329
Indice alfabetico 330
Aritmetici 331
ABS 331
ADD 331
DIV 331
EXPT 332
MOD 332
MOVE 333
MUL 333
MULDIV 333
SQRT 334
SUB 334
Stringa di bit 335
AND 335
NOT 335
OR 336
ROL 336
ROR 337
SHL 337
SHR 338
XOR 338
Bitwise 340
BGET 340
BITAND 340
BITOR 341
BSET 341
REG 342
SR-D 343
Comunicazione 344
D2D_Conf 344
D2D_McastToken 345
D2D_SendMessage 345
DS_ReadLocal 347
DS_WriteLocal 348
Confronto 349
EQ 349

GE . . . 349
GT . . . 349
LE . . . 350
LT . . . 350
NE . . . 351
Conversione . . . 352
BOOL_TO_DINT . . . 352
BOOL_TO_INT . . . 353
DINT_TO_BOOL . . . 354
DINT_TO_INT . . . 355
DINT_TO_REALn . . . 355
DINT_TO_REALn_SIMP . . . 356
INT_TO_BOOL . . . 357
INT_TO_DINT . . . 357
REAL_TO_REAL24 . . . 358
REAL24_TO_REAL . . . 358
REALn_TO_DINT . . . 359
REALn_TO_DINT_SIMP . . . 359
Contatori . . . 361
CTD . . . 361
CTD_DINT . . . 361
CTU . . . 362
CTU_DINT . . . 363
CTUD . . . 364
CTUD_DINT . . . 366
Fronte (edge) e bistabile . . . 368
FTRIG . . . 368
RS . . . 368
RTRIG . . . 369
SR . . . 370
Estensioni . . . 371
FIO_01_slot1 . . . 371
FIO_01_slot2 . . . 372
FIO_11_AI_slot1 . . . 373
FIO_11_AI_slot2 . . . 375
FIO_11_AO_slot1 . . . 377
FIO_11_AO_slot2 . . . 378
FIO_11_DIO_slot1 . . . 380
FIO_11_DIO_slot2 . . . 380
Retroazione e algoritmi . . . 382
CYCLET . . . 382
DATA CONTAINER . . . 382
FUNG-1V . . . 383
INT . . . 384
MOTPOT . . . 385
PID . . . 386
RAMP . . . 388
REG-G . . . 389
SOLUTION_FAULT . . . 391
Filtri . . . 392

FILT1 392
Parametri 393
GetBitPtr 393
GetValPtr 393
PARRD 393
PARRDINTR 394
PARRDPTR 394
PARWR 395
Struttura del programma 396
BOP 396
ELSE 396
ELSEIF 396
ENDIF 397
IF 397
Selezione 399
LIMIT 399
MAX 399
MIN 399
MUX 400
SEL 400
Switch e Demux 401
DEMUX-I 401
DEMUX-MI 401
SWITCH 402
SWITCHC 403
Timer 404
MONO 404
TOF 405
TON 405
TP 406

Template del programma applicativo

Contenuto del capitolo 407

Appendice A – Controllo bus di campo

Contenuto del capitolo 423
Panoramica del sistema 423
Impostazione della comunicazione tramite modulo adattatore bus di campo 424
Impostazione dei parametri di controllo del convertitore 426
Informazioni generali sull'interfaccia dell'adattatore bus di campo 427
Word di controllo e word di stato 427
Valori effettivi 428
Profilo di comunicazione FBA 428
Riferimenti del bus di campo 428
Diagramma degli stati 429

Appendice B – Collegamento drive-to-drive

Contenuto del capitolo 431
Generalità 431
Cablaggio 431
Set di dati 432
Tipi di messaggi 433
Messaggi punto a punto del master 434
Lettura dei messaggi remoti 434
Messaggi punto a punto dei follower 435
Messaggi multicast standard 435
Messaggi broadcast 436
Messaggi multicast incatenati 437
Esempi di impiego di blocchi funzionali standard nella comunicazione drive-to-drive 439
Esempio di comunicazione punto a punto del master 439
Esempio di lettura messaggi remoti 440
Rilascio token per comunicazione follower-to-follower 441
Esempio di comunicazione punto a punto del master 441
Esempio di messaggi multicast standard master-to-follower 442
Esempio di messaggi broadcast 442

Appendice C – Metodi di homing

Contenuto del capitolo 443

Appendice D – Esempi di applicazioni

Contenuto del capitolo 487
Configurazione base del controllo di movimento 488
Esempio – Messa in servizio di un sistema di posizionamento 490
Procedura di messa in servizio 490
Esempio – Posizionamento lineare assoluto 491
Esempio – Posizionamento lineare relativo 492
Esempio – Sincronizzazione mediante collegamento drive-to-drive 493
Esempio – Sincronizzazione mediante collegamento drive-to-drive con rapporto sincrono 495
Esempio – Sincronizzazione a camme 497
Esempio – Homing 499

Appendice E – Schemi della sequenza di controllo e della logica del convertitore

Contenuto del capitolo 501
Informazioni su prodotti e servizi 509
Formazione sui prodotti 509
Feedback sui manuali dei convertitori ABB 509
Documentazione disponibile in Internet 509

Introduzione al manuale

Contenuto del capitolo

Questo capitolo presenta una descrizione dei contenuti del manuale, con informazioni su compatibilità, sicurezza e destinatari cui è rivolto il testo.

Compatibilità

Il manuale è compatibile con il Programma ACSM1 Motion Control versione UMFI1880 e successive. Vedere il parametro 9.04 VERSIONE FW o il tool PC (menu View – Properties).

Norme di sicurezza

Attenersi scrupolosamente alle norme di sicurezza fornite con il convertitore di frequenza.

- Leggere **tutte le norme di sicurezza** prima di installare, mettere in servizio o utilizzare il convertitore. Le norme di sicurezza sono riportate nelle prime pagine del *Manuale hardware*.
- Leggere **le avvertenze e le note relative alle funzioni software** prima di modificare le impostazioni di default delle funzioni. Avvertenze e note sono riportate nel presente manuale, per ciascuna funzione, nella sezione che descrive i parametri regolabili dall'utente.

Destinatari

I destinatari del presente manuale devono conoscere le procedure standard di cablaggio elettrico, i componenti elettronici e i simboli utilizzati negli schemi elettrici.

Contenuti

Il manuale è composto dai seguenti capitoli:

- *Avviamento* spiega come impostare il programma di controllo e come controllare il convertitore attraverso l'interfaccia di I/O.
- *Programmazione del convertitore tramite tool PC* introduce alla programmazione con il tool PC (DriveStudio e/o DriveSPC).
- *Controllo e funzionalità del convertitore* descrive le postazioni di controllo, le modalità di funzionamento del convertitore e le caratteristiche del programma applicativo.
- *Collegamenti di default dell'unità di controllo* presenta i collegamenti di default dell'unità di controllo JCU.
- *Parametri e blocchi firmware* descrive i parametri del convertitore e i blocchi funzionali firmware.
- *Dati dei parametri* contiene maggiori informazioni sui parametri del convertitore.
- *Ricerca dei guasti* elenca i messaggi di guasto e di allarme, specificandone le possibili cause e le soluzioni.
- *Blocchi funzionali standard*
- *Template del programma applicativo*
- *Appendice A – Controllo bus di campo* descrive la comunicazione fra il convertitore e un bus di campo.
- *Appendice B – Collegamento drive-to-drive* descrive la comunicazione tra convertitori connessi mediante collegamento drive-to-drive.
- *Appendice C – Metodi di homing* descrive i metodi di homing 1…35.
- *Appendice D – Esempi di applicazioni*.
- *Appendice E – Schemi della sequenza di controllo e della logica del convertitore*.

Informazioni su prodotti e servizi

Per qualsiasi domanda o chiarimento sui prodotti, rivolgersi al rappresentante ABB locale citando il codice e il numero di serie dell'unità. Per un elenco di contatti relativamente alla vendita e all'assistenza, visitare il sito www.abb.com/drives e selezionare *Drives – Sales, Support and Service network*.

Formazione sui prodotti

Per informazioni sulle iniziative di training relative ai prodotti ABB, visitare www.abb.com/drives e selezionare *Drives – Training courses*.

Commenti sui manuali ABB

Vogliamo conoscere le opinioni e i commenti degli utenti in merito ai nostri manuali. Visitare www.abb.com/drives e selezionare *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

Avviamento

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive la procedura base per l'avviamento del convertitore di frequenza e spiega come controllarlo attraverso l'interfaccia di I/O.

Avviamento del convertitore

Il convertitore di frequenza può essere azionato:

- localmente dal tool PC o dal pannello di controllo.
- esternamente attraverso i collegamenti di I/O o l'interfaccia del bus di campo.

La procedura di avviamento presentata utilizza il programma del tool PC DriveStudio. DriveStudio (Data Logger o Monitoring Window) consente di monitorare i riferimenti e i segnali del convertitore. Per istruzioni sull'uso del tool DriveStudio, vedere *DriveStudio User Manual* [3AFE68749026 (inglese)].

La procedura di avviamento prevede delle azioni che devono essere eseguite solo alla prima accensione del convertitore di frequenza (es. l'inserimento dei dati del motore). Successivamente il convertitore può essere azionato senza utilizzare queste funzioni di avviamento. La procedura di avviamento si può ripetere in seguito qualora fosse necessario modificare i dati di avviamento.

Oltre alla messa in servizio del tool PC e all'accensione del convertitore, la procedura di avviamento comprende le seguenti operazioni:

- inserimento dei dati del motore ed esecuzione della routine di identificazione del motore (ID run)
- impostazione della comunicazione encoder/resolver
- verifica dei circuiti di arresto di emergenza e della funzione Safe Torque Off
- impostazione del controllo di tensione
- impostazione dei limiti del convertitore
- impostazione della protezione da sovratemperatura del motore
- calibrazione del regolatore di velocità
- impostazione del controllo bus di campo.

Se si verifica un allarme o un guasto durante l'avviamento, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti* per le possibili cause e le soluzioni. Se il problema persiste, scollegare l'alimentazione, attendere 5 minuti per lasciare scaricare i condensatori del circuito intermedio e controllare i collegamenti di convertitore e motore.

Prima di cominciare, assicurarsi di avere a portata di mano i dati di targa del motore e i dati dell'encoder (se necessari).

Sicurezza		
	L'avviamento deve essere eseguito solo da elettricisti qualificati. Rispettare scrupolosamente le norme di sicurezza durante la procedura di avviamento. Leggere le norme di sicurezza riportate nelle prime pagine del Manuale hardware del convertitore.	
☐	Controllare l'installazione. Vedere la checklist di installazione nel Manuale hardware.	
☐	Controllare che l'avviamento del motore non determini situazioni di pericolo. **Disaccoppiare la macchina comandata** se - vi è il rischio di danni in caso di direzione di rotazione non corretta, o - è necessario eseguire una routine di identificazione normale (99.13 MODALITÀ ID-RUN = (1) NORMALE) durante l'avviamento del convertitore, quando la coppia di carico è superiore al 20% o la macchina non è in grado di sostenere il transitorio della coppia nominale durante l'ID run motore.	
Tool PC		
☐	Installare sul computer il tool PC DriveStudio. Installare anche DriveSPC se è necessario eseguire la programmazione a blocchi. Per le istruzioni, vedere *DriveStudio User Manual* [3AFE68749026 (inglese)] e *DriveSPC User Manual* [3AFE68836590 (inglese)].	
☐	Collegare il convertitore di frequenza al PC: Collegare un'estremità del cavo di comunicazione (OPCA-02, cod. 68239745) al collegamento del pannello sul convertitore. Collegare l'altra estremità del cavo di comunicazione tramite adattatore USB o direttamente alla porta seriale del PC.	
Accensione		
☐	Collegare l'alimentazione.	Display a 7 segmenti: L -> o
Nota: il convertitore visualizza un allarme (2021 DATI MOTORE ASSENTI) finché non verranno inseriti i dati del motore in una fase successiva di questa procedura. È assolutamente normale.		
☐	Lanciare il programma DriveStudio cliccando sull'icona di DriveStudio sul desktop del PC.	DriveStudio. exe
☐	Verificare se esiste un programma applicativo utilizzando il tool DriveStudio. Se esiste, nelle proprietà del convertitore vengono visualizzate le righe SOLUTION PROGRAM (SP) e SP EMPTY TEMPLATE (menu View – Properties, Software). Se esiste già un programma applicativo, alcune funzioni del convertitore di frequenza potrebbero essere disabilitate. Verificare che il programma applicativo sia adatto al convertitore di frequenza.	
☐	Disabilitare il controllo esterno e passare al controllo locale premendo il pulsante Take/Release sul pannello di controllo del tool DriveStudio.	

Inserimento dei dati del motore		
☐	Aprire l'elenco dei parametri e dei segnali selezionando il browser dei parametri (Parameter Browser) del convertitore utilizzato.	Parameter Browser
☐	Selezionare la lingua. I parametri si impostano come segue: Selezionare con un doppio clic il gruppo di parametri (in questo caso 99 DATI DI AVVIAMENTO). Fare doppio clic sul parametro desiderato e inserire il nuovo valore.	99.01 LINGUA
☐	Selezionare il tipo di motore: asincrono o a magneti permanenti.	99.04 TIPO MOTORE
☐	Selezionare la modalità di controllo del motore. Il metodo DTC è adatto alla maggior parte delle applicazioni. Per informazioni sul controllo scalare, vedere il parametro 99.05 CONTROLLO MOTORE.	99.05 CONTROLLO MOTORE
☐	Inserire i dati del motore ricavati dalla targa di identificazione. Esempio di targa di motore asincrono: ABB Motors CE 3 ~ motor M2AA 200 MLA 4 IEC 200 M/L 55 No Ins.cl. F IP 55 V Hz kW r/min A cos φ IA/IN tE/s 690 Y 50 30 1475 32.5 0.83 400 D 50 30 1475 56 0.83 660 Y 50 30 1470 34 0.83 380 D 50 30 1470 59 0.83 ← Tensione di rete 380 V 415 D 50 30 1475 54 0.83 440 D 60 35 1770 59 0.83 Cat. no 3GAA 202 001 - ADA 6312/C3 6210/C3 180 kg IEC 34-1 Esempio di targa di motore a magneti permanenti: ABB MS4836N4008E43C10 Io/In 9.1/9.5 A IP65 Ip 27.8 A Insulation class F To/Tn 10.5/10.5 Nm Tp 31.5 Nm Pn 3.3 kW Fn 200 Hz Nn 3000 r/min Bemf @ Nn 208.7 V@r/min Feedback RESOLVER Brake Vdc A Nm TS 4836 S/N 6 8 8 4 7 1 8 4 A A 1 2 3 4 5 01/2007 Made in Japan Con il controllo DTC (99.05 CONTROLLO MOTORE = (0) DTC) è necessario impostare almeno i parametri 99.06…99.10. Per una migliore precisione nel controllo, impostare anche i parametri 99.11…99.12.	**Nota:** impostare i dati del motore esattamente sugli stessi valori riportati sulla targa. Ad esempio, se la velocità nominale del motore, riportata sulla targa, è 1470 rpm, impostando il valore del parametro 99.09 VELOCITÀ NOMIN su 1500 rpm il convertitore di frequenza andrà incontro a problemi di funzionamento.

	- corrente nominale motore Range consentito: circa 1/6 · I_{2n} … 2 · I_{2n} del convertitore di frequenza (0…2 · I_{2nd} se il parametro 99.05 CONTROLLO MOTORE = (1) SCALARE). Per i convertitori di frequenza che utilizzano più motori, vedere la sezione *Convertitori di frequenza multimotore* a pag. 19.	99.06 CORRENTE NOMIN
	- tensione nominale motore Range consentito: 1/6 · U_N … 2 · U_N del convertitore di frequenza. (U_N indica la tensione più elevata per ciascun range di tensione nominale, ovvero 480 Vca per ACSM1-04). Con i motori a magneti permanenti: la tensione nominale è la tensione controelettromotrice (alla velocità nominale del motore). Se la tensione è espressa come tensione per rpm, es. 60 V per 1000 rpm, la tensione per una velocità nominale di 3000 rpm è 3 × 60 V = 180 V. Si noti che la tensione nominale non corrisponde alla tensione equivalente del motore in c.c. (EDCM) fornita da alcuni costruttori di motori. La tensione nominale può essere calcolata dividendo la tensione EDCM per 1,7 (= radice quadrata di 3).	99.07 TENSIONE NOMIN
	- frequenza nominale motore Range: 5…500 Hz. Per i convertitori di frequenza che utilizzano più motori, vedere la sezione *Convertitori di frequenza multimotore* a pag. 19. Con i motori a magneti permanenti: se la frequenza non è riportata sulla targa di identificazione del motore, dovrà essere calcolata utilizzando la seguente formula: $f = n \times p / 60$ dove p = numero di coppie di poli, n = velocità nominale del motore.	99.08 FREQUENZA NOMIN
	- velocità nominale motore Range: 0…10000 rpm. Per i convertitori di frequenza che utilizzano più motori, vedere la sezione *Convertitori di frequenza multimotore* a pag. 19.	99.09 VELOCITÀ NOMIN
	- potenza nominale del motore Range: 0…10000 kW. Per i convertitori di frequenza che utilizzano più motori, vedere la sezione *Convertitori di frequenza multimotore* a pag. 19.	99.10 POTENZA NOMIN
	- cosφ nominale del motore (non valido per motori a magneti permanenti). Questo valore può essere impostato per migliorare la precisione del controllo DTC. Se il valore non è fornito dal costruttore del motore, utilizzare il valore 0 (valore di default). Range: 0…1.	99.11 COS FII NOMIN
	- coppia nominale dell'albero motore. Questo valore può essere impostato per migliorare la precisione del controllo DTC. Se il valore non è fornito dal costruttore del motore, utilizzare il valore 0 (valore di default). Range: 0…2147483.647 Nm.	99.12 COPPIA NOMIN
☐	Una volta impostati i parametri del motore, viene generato l'allarme ID-RUN che segnala la necessità di eseguire la routine di identificazione del motore.	Allarme: ID-RUN

Convertitori di frequenza multimotore (convertitori ai quali sono collegati più motori)		
☐	Verificare che i motori abbiano lo stesso valore di scorrimento relativo (solo motori asincroni), la stessa tensione nominale e lo stesso numero di poli. Se i dati forniti dal costruttore del motore sono insufficienti, utilizzare le seguenti formule per calcolare lo scorrimento e il numero di poli: $p = \mathrm{Int}\left(\frac{f_N \cdot 60}{n_N}\right)$ $n_s = \frac{f_N \cdot 60}{p}$ $s = \frac{n_S - n_N}{n_S} \cdot 100\%$ dove p = numero di coppie di poli (= numero di poli del motore / 2) f_N = frequenza nominale del motore [Hz] n_N = velocità nominale del motore [rpm] s = scorrimento del motore [%] n_S = velocità sincrona del motore [rpm].	
☐	Impostare la somma delle correnti nominali dei motori.	99.06 CORRENTE NOMIN
☐	Impostare le frequenze nominali dei motori. Le frequenze devono essere identiche.	99.08 FREQUENZA NOMIN
☐	Impostare la somma delle potenze nominali dei motori. Se le potenze dei motori sono simili o identiche ma le velocità nominali variano lievemente, il parametro 99.09 VELOCITÀ NOMIN può essere impostato sul valore medio delle velocità dei motori.	99.10 POTENZA NOMIN 99.09 VELOCITÀ NOMIN
Alimentazione esterna dell'unità di controllo		
☐	Se l'unità di controllo del convertitore di frequenza è alimentata da una sorgente esterna (come illustrato nel *Manuale hardware)*, impostare il parametro 95.01 ALIMENT ESTERNA su 24V ESTERNO.	95.01 ALIMENT ESTERNA
Induttanza di rete esterna		
☐	Se il convertitore di frequenza è dotato di un'induttanza esterna (come illustrato nel *Manuale hardware)*, impostare il parametro 95.02 INDUTTANZA EST su SÌ.	95.02 INDUTTANZA EST
Protezione da sovratemperatura del motore (1)		
☐	Selezionare la risposta del convertitore di frequenza al rilevamento di una sovratemperatura del motore.	45.01 GEST PROT TERM
☐	Selezionare la protezione termica del motore: modello termico del motore o misurazione della temperatura del motore. Per i collegamenti del circuito di misurazione della temperatura, vedere la sezione *Sensori di temperatura* a pag. 45.	45.02 SORGENTE TEMP

ID RUN (routine di identificazione del motore)		
	AVVERTENZA! Durante l'ID run normale o ridotta, il motore ruota a velocità che possono raggiungere circa il 50…100% della velocità nominale. VERIFICARE CHE SI POSSA AVVIARE IL MOTORE IN SICUREZZA PRIMA DI ESEGUIRE LA ROUTINE DI IDENTIFICAZIONE MOTORE!	
Nota: assicurarsi che i circuiti della funzione Safe Torque Off e di arresto di emergenza siano chiusi durante l'ID run motore.		
☐	Verificare il senso di rotazione del motore prima di avviare la routine di identificazione motore. Durante l'ID run (normale o ridotta) il motore ruota in direzione avanti.	Quando le fasi di uscita del convertitore U2, V2 e W2 sono collegate ai rispettivi morsetti del motore: direzione avanti direzione indietro

☐	Selezionare il metodo di identificazione del motore con il parametro 99.13 MODALITÀ ID-RUN. Durante l'ID run motore, il convertitore identifica le caratteristiche del motore per un controllo ottimale dello stesso. L'ID run motore viene eseguita al successivo avviamento del convertitore. **Nota:** l'albero motore NON deve essere bloccato e la coppia di carico deve essere < 20% durante l'ID run normale. Con i motori a magneti permanenti questa limitazione è valida anche quando si seleziona l'ID run Statico. **Nota:** il freno meccanico (se presente) non viene aperto durante l'ID run motore. **Nota:** l'ID run motore non può essere eseguita se il par. 99.05 CONTROLLO MOTORE = (1) SCALARE. Se possibile, eseguire la routine di identificazione NORMALE. **Nota:** le macchine azionate devono essere disaccoppiate dal motore durante la routine di identificazione Normale se: • la coppia di carico è superiore al 20%, o • la macchina non è in grado di sostenere il transitorio della coppia nominale durante l'ID run motore. Selezionare l'ID run RIDOTTO invece di Normale se le perdite meccaniche sono superiori al 20%, ovvero se il motore non può essere disaccoppiato dalle macchine azionate, o se è richiesto il flusso completo per tenere aperto il freno motore (motore conico). Selezionare la routine di identificazione STATICO soltanto nei casi in cui non è possibile eseguire l'ID run Normale o Ridotto a causa di limitazioni determinate dai dispositivi meccanici collegati (es. in applicazioni di sollevamento o con gru). L'opzione FASATURA può essere selezionata soltanto dopo aver eseguito almeno una volta la routine di identificazione Normale/Ridotto/Statico. L'autofasatura è utilizzata quando si aggiunge/sostituisce un encoder assoluto o un resolver (o un encoder con segnali di commutazione) a un motore a magneti permanenti e non vi è la necessità di eseguire nuovamente un'ID run normale/ridotta/statica. Per informazioni sulle modalità di autofasatura, vedere il parametro 11.07 SELEZ FASATURA a pag. 128 e la sezione *Autofasatura* a pag. 41.	99.13 MODALITÀ ID-RUN 11.07 SELEZ FASATURA
☐	Verificare i limiti del convertitore. Per tutti i tipi di ID run deve essere valido quanto segue: • 20.05 CORRENTE MASSIMA > 99.06 CORRENTE NOMIN Inoltre, in caso di routine di identificazione normale o ridotta: • 20.01 VELOCITÀ MASSIMA > 50% della velocità sincrona del motore • 20.02 VELOCITÀ MINIMA ≤ 0 • tensione di alimentazione ≥ 66% di 99.07 TENSIONE NOMIN • 20.06 COPPIA MASSIMA > 100% (solo macchine asincrone con ID run normale) • 20.06 COPPIA MASSIMA ≥ 30% (macchine asincrone con ID run ridotta e motori a magneti permanenti). Una volta completata con successo la routine di identificazione motore, impostare i valori dei limiti necessari all'applicazione.	

☐	Avviare il motore per iniziare la routine di identificazione motore. **Nota:** ABILIT MARCIA deve essere attivo. Durante la routine di identificazione motore si attiva l'allarme ID-RUN e sul display a 7 segmenti viene visualizzato un segmento in rotazione.	 10.09 ABILIT MARCIA Allarme: ID-RUN Display a 7 segmenti: in rotazione
☐	Se l'ID run motore non è completata con successo, viene generato il guasto ERRORE ID-RUN.	Guasto ERRORE ID-RUN
Misurazione della velocità con encoder/resolver		
Per una maggiore precisione nel controllo del motore può essere utilizzata la retroazione di un encoder o di un resolver. Seguire le seguenti istruzioni quando nello slot opzionale 1 o 2 del convertitore di frequenza è installato un modulo di interfaccia encoder/resolver FEN-xx. **Nota:** non è possibile installare due moduli di interfaccia encoder dello stesso tipo.		
☐	Selezionare l'encoder/resolver utilizzato. Per ulteriori informazioni, vedere i parametri del gruppo 90 a pag. 259.	90.01 SEL ENCODER 1 / 90.02 SEL ENCODER 2
☐	Impostare gli altri parametri necessari per l'encoder/resolver: - Parametri dell'encoder assoluto (gruppo 91, pag. 263) - Parametri del resolver (gruppo 92, pag. 268). - Parametri dell'encoder a impulsi (gruppo 93, pag. 269).	91.01…91.31 / 92.01…92.03 / 93.01…93.22
☐	Impostare il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC su (1) CONFIGURA per applicare le nuove impostazioni parametriche.	90.10 REFRESH PAR ENC
Verifica del collegamento encoder/resolver		
Seguire le seguenti istruzioni quando nello slot opzionale 1 o 2 del convertitore di frequenza è installato un modulo di interfaccia encoder/resolver FEN-xx. **Nota:** non è possibile installare due moduli di interfaccia encoder dello stesso tipo.		
☐	Impostare il parametro 22.01 SEL RETROAZ VEL su (0) STIMATO.	22.01 SEL RETROAZ VEL
☐	Inserire un valore di riferimento di velocità basso (es. il 3% della velocità nominale del motore).	
☐	Avviare il motore.	
☐	Verificare che la velocità stimata (1.14 VELOC STIMATA) e quella effettiva (1.08 VELOCITÀ ENC 1 / 1.10 VELOCITÀ ENC 2) siano identiche. Se i valori sono diversi, verificare le impostazioni parametriche dell'encoder/resolver. **Suggerimento:** se la velocità effettiva (con encoder assoluto o a impulsi) si discosta dal valore di riferimento di un fattore di 2, controllare l'impostazione dei numeri di impulsi (91.01 NUM CICLI SENCOS / 93.01 ENC1 NUM IMP / 93.11 ENC2 NUM IMP).	1.14 VELOC STIMATA 1.08 VELOCITÀ ENC 1 / 1.10 VELOCITÀ ENC 2

☐	Se la direzione di rotazione impostata è "avanti", verificare che la velocità effettiva (1.08 VELOCITÀ ENC 1 / 1.10 VELOCITÀ ENC 2) sia positiva: • Se la direzione di rotazione effettiva è "avanti" e la velocità effettiva è negativa, la fasatura dei fili dell'encoder a impulsi è invertita. • Se la direzione di rotazione effettiva è "indietro" e la velocità effettiva è negativa, i cavi del motore sono stati collegati in modo scorretto. Correggere il collegamento: Scollegare l'alimentazione e attendere 5 minuti per consentire la scarica dei condensatori del circuito intermedio. Apportare le necessarie modifiche. Ricollegare l'alimentazione e avviare nuovamente il motore. Controllare che i valori della velocità stimata ed effettiva siano corretti. • Se la direzione di rotazione impostata è "indietro", la velocità effettiva deve essere negativa. **Nota:** le routine di autocalibrazione del resolver devono sempre essere eseguite dopo aver modificato il collegamento del cavo del resolver. Le routine di autocalibrazione si attivano impostando il parametro 92.02 AMPIEZZ ECCITAZ o 92.03 FREQ ECCITAZ, e poi impostando il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC su (1) CONFIGURA. Se si utilizza il resolver con un motore a magneti permanenti è necessario eseguire anche un'ID run fasatura.	1.08 VELOCITÀ ENC 1 / 1.10 VELOCITÀ ENC 2
☐	Arrestare il motore.	
☐	Impostare il parametro 22.01 SEL RETROAZ VEL su (1) VEL ENC1 o (2) VEL ENC2. Se la retroazione di velocità non può essere utilizzata per il controllo del motore: in applicazioni speciali il parametro 40.06 GEST OPEN LOOP deve essere impostato su VERO.	22.01 SEL RETROAZ VEL
☐	**Nota:** regolare il filtraggio della velocità soprattutto nei casi in cui il numero di impulsi dell'encoder è basso. Vedere la sezione *Filtraggio della velocità* a pag. 26.	
Circuito di arresto di emergenza		
☐	Se viene utilizzato un circuito di arresto di emergenza, verificare che il circuito funzioni (il segnale di arresto di emergenza è collegato all'ingresso digitale selezionato come sorgente per l'attivazione dell'arresto di emergenza).	10.10 STOP EM OFF3 o 10.11 STOP EM OFF1 (controllo arresto di emergenza mediante i bit 2…4 di 2.12 FBA CONTROL WORD del bus di campo)

Funzione Safe Torque Off		
La funzione Safe Torque Off disabilita la tensione di controllo dei semiconduttori di potenza dello stadio di uscita del convertitore, impedendo all'inverter di generare la tensione necessaria alla rotazione del motore. Per il collegamento della funzione Safe Torque Off, vedere il Manuale hardware e *Application guide – Safe Torque Off Function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 Drives* (3AFE68929814 [inglese]).		
☐	Se viene utilizzato un circuito Safe Torque Off, verificare che il circuito funzioni.	
☐	Selezionare il tipo di reazione del convertitore quando la funzione Safe Torque Off è attiva (ossia quando la tensione di controllo dei semiconduttori di potenza dello stadio di uscita del convertitore è disabilitata).	46.07 DIAGNOSTICA STO
Controllo della tensione		
Se la tensione in c.c. scende a causa di un'interruzione della potenza in ingresso, il regolatore di sottotensione riduce automaticamente la coppia del motore per mantenere la tensione al di sopra del limite minimo. Per evitare che la tensione in c.c. superi il limite di controllo sovratensione, il regolatore di sovratensione fa diminuire automaticamente la coppia generatrice quando viene raggiunto il limite. Quando il regolatore di sovratensione limita la coppia generatrice, non è possibile avere una rapida decelerazione del motore. Pertanto, in alcune applicazioni, per dissipare l'energia rigenerativa del convertitore è necessario applicare la frenatura elettrica (chopper e resistenza di frenatura). Il chopper collega la resistenza di frenatura al circuito intermedio del convertitore ogni volta che la tensione in c.c. supera il limite massimo.		
☐	Verificare che i regolatori di sovra- e sottotensione siano attivi.	47.01 CTRL SOVRATENS 47.02 CTRL SOTTOTENS
☐	Se l'applicazione richiede una resistenza di frenatura (il convertitore è dotato di chopper di frenatura integrato): • definire le impostazioni del chopper e della resistenza di frenatura. **Nota:** quando si utilizza un chopper o una resistenza di frenatura, il regolatore di sovratensione deve essere disattivato mediante il parametro 47.01 CTRL SOVRATENS. • Verificare che il collegamento funzioni. Per ulteriori informazioni sul collegamento della resistenza di frenatura, vedere il relativo Manuale hardware.	48.01…48.07 47.01 CTRL SOVRATENS

Funzione di avviamento		
☐	Selezionare la funzione di avviamento. Impostando 11.01 MODALITÀ MARCIA su (2) AUTOMATICO si seleziona una funzione di avviamento di tipo generico. Questa impostazione consente inoltre l'avviamento al volo (avviamento con motore in rotazione). La coppia di avviamento più elevata si ottiene impostando 11.01 MODALITÀ MARCIA su (0) VELOCE (magnetizzazione in c.c. ottimizzata automatica) o (1) COSTANTE (magnetizzazione in c.c. costante con tempo di magnetizzazione definito dall'utente). **Nota:** quando 11.01 MODALITÀ MARCIA è impostato su (0) VELOCE o (1) COSTANTE, non è possibile eseguire l'avviamento al volo (avviamento con motore in rotazione).	11.01 MODALITÀ MARCIA
Limiti		
☐	Impostare i limiti operativi in base ai requisiti di processo. **Nota:** se la coppia di carico viene persa improvvisamente durante il funzionamento del convertitore in modalità di controllo di coppia, il convertitore si porta rapidamente alla velocità massima negativa o positiva predefinita. Per garantire la sicurezza, assicurarsi che i limiti impostati siano idonei all'applicazione.	20.01…20.07
Protezione da sovratemperatura del motore (2)		
☐	Impostare i limiti di guasto e di allarme per la protezione da sovratemperatura del motore.	45.03 TEMP ALLARME 45.04 TEMP GUASTO
☐	Impostare la temperatura ambiente tipica del motore.	45.05 TEMP AMBIENTE
☐	Quando 45.02 SORGENTE TEMP è impostato su (0) STIMATO, il modello di protezione termica del motore deve essere configurato come segue: - Impostare il carico operativo massimo consentito per il motore. - Impostare il carico a velocità zero. È possibile utilizzare un valore più elevato se il motore è dotato di una ventola esterna per potenziare il raffreddamento. - Impostare la frequenza del break point della curva di carico del motore. - Impostare l'aumento di temperatura nominale del motore. - Impostare il tempo entro cui la temperatura raggiunge il 63% della temperatura nominale.	45.06 CURVA CARICO MOT 45.07 CARICO VEL ZERO 45.08 PUNTO ROTTURA 45.09 INNALZ NOM TEMP 45.10 COST TERMICA
☐	A questo punto, se possibile, eseguire nuovamente la routine di identificazione del motore (vedere pag. 20).	99.13 MODALITÀ ID-RUN

Filtraggio della velocità		
Le velocità misurata presenta sempre una piccola ondulazione dovuta a interferenze meccaniche ed elettriche, agli accoppiamenti e alla risoluzione dell'encoder (ovvero un numero limitato di impulsi). Una piccola ondulazione è tollerabile purché non comprometta la sequenza di controllo della velocità. Le interferenze nella misurazione della velocità possono essere filtrate con un filtro degli errori di velocità o con un filtro della velocità effettiva. Riducendo l'ondulazione con i filtri si possono avere problemi nella calibrazione del regolatore di velocità. Una lunga costante di tempo del filtro e un tempo di accelerazione rapido non sono compatibili. Se il tempo di filtro è troppo lungo, il controllo diventa instabile.		
☐	Se il riferimento di velocità utilizzato cambia rapidamente (applicazione servo), utilizzare il filtro degli errori di velocità per filtrare le possibili interferenze nella misurazione della velocità. In questo caso il filtro degli errori di velocità è più adatto rispetto al filtro della velocità effettiva: - Impostare la costante del tempo di filtro.	26.06 T FILTR ERR VEL
☐	Se il riferimento di velocità utilizzato rimane costante, utilizzare il filtro della velocità effettiva per filtrare le possibili interferenze nella misurazione della velocità. In questo caso il filtro della velocità effettiva è più adatto rispetto al filtro degli errori di velocità: - Impostare la costante del tempo di filtro. Se vi sono interferenze sostanziali nella misurazione della velocità, la costante del tempo di filtro deve essere proporzionale all'inerzia totale del carico e del motore, ovvero circa il 10…30% della costante di tempo meccanica $t_{mech} = (n_{nom} / T_{nom}) \times J_{tot} \times 2\pi / 60$, dove J_{tot} = inerzia totale del carico e del motore (occorre tenere in considerazione il rapporto di trasmissione fra il carico e il motore) n_{nom} = velocità nominale del motore T_{nom} = coppia nominale del motore Per ottenere una risposta dinamica rapida di velocità o di coppia con un valore di retroazione di velocità diverso da (0) STIMATO (vedere il parametro 22.01 SEL RETROAZ VEL), il tempo di filtro della velocità effettiva deve essere impostato su zero.	22.02 TEMPO FILT VEL

Calibrazione del regolatore di velocità		
Per le applicazioni più gravose, le componenti P e I del regolatore di velocità del convertitore possono essere calibrate manualmente o automaticamente. Vedere il parametro 28.16 PI TUNE MODE. Se è necessario regolare la compensazione di accelerazione (o decelerazione), questa operazione deve essere effettuata manualmente.		
☐	La compensazione dell'accelerazione (decelerazione) può essere utilizzata per migliorare la variazione del riferimento dinamico per il controllo di velocità (con tempi di rampa della velocità > 0) Per compensare l'inerzia durante l'accelerazione, si aggiunge una derivata del riferimento di velocità all'uscita del regolatore di velocità. Definire il tempo di derivazione per la compensazione dell'accelerazione (decelerazione). Il valore deve essere proporzionale all'inerzia totale di carico e motore, ovvero circa il 50…100% della costante di tempo meccanica (t_{mech}). Vedere l'equazione della costante di tempo meccanica nella sezione *Filtraggio della velocità* a pag. 26.	26.08 T DER COMP ACC
Controllo bus di campo		
Seguire queste istruzioni quando il convertitore di frequenza è controllato da un sistema di controllo bus di campo tramite adattatore bus di campo Fxxx. L'adattatore è installato nello slot 3 del convertitore.		
☐	Abilitare la comunicazione fra il convertitore di frequenza e l'adattatore bus di campo.	50.01 ABILITAZ FB
☐	Collegare il sistema di controllo bus di campo al modulo adattatore bus di campo.	
☐	Impostare i parametri della comunicazione e del modulo adattatore: Vedere la sezione *Impostazione della comunicazione tramite modulo adattatore bus di campo* a pag. 424.	
☐	Testare il funzionamento della comunicazione.	

Come controllare il convertitore con l'interfaccia di I/O

La seguente tabella contiene le istruzioni per il funzionamento del convertitore di frequenza mediante gli ingressi digitali e analogici quando sono valide le impostazioni di default dei parametri.

IMPOSTAZIONI PRELIMINARI	
Assicurarsi che i collegamenti del controllo siano eseguiti secondo lo schema di collegamento contenuto nel capitolo *Collegamenti di default dell'unità di controllo*.	
Passare al controllo esterno cliccando sul pulsante Take/Release del pannello di controllo del tool PC.	
AVVIAMENTO DEL MOTORE E CONTROLLO DELLA VELOCITÀ	
Avviare il convertitore attivando l'ingresso digitale DI1. Lo stato dell'ingresso digitale può essere monitorato con il segnale 2.01 STATO INGR DIG.	2.01 STATO INGR DIG
Verificare che l'ingresso analogico AI1 sia utilizzato come ingresso di tensione (selezionato con il ponticello J1).	Tensione: J1 ○ ○ ▭
Impostare la velocità regolando la tensione dell'ingresso analogico AI1.	
Verificare l'adattamento con fattore di scala del segnale dell'ingresso analogico AI1. I valori di AI1 possono essere monitorati con i segnali 2.04 AI1 e 2.05 AI1 SCALATO. Quando AI1 viene utilizzato come ingresso di tensione, l'ingresso è differenziale e il valore negativo corrisponde alla velocità negativa, mentre il valore positivo corrisponde alla velocità positiva.	13.02…13.04 2.04 AI1 2.05 AI1 SCALATO
ARRESTO DEL MOTORE	
Arrestare il convertitore disattivando l'ingresso digitale DI1.	2.01 STATO INGR DIG

Programmazione del convertitore tramite tool PC

Contenuto del capitolo

Questo capitolo introduce alla programmazione del convertitore di frequenza con le applicazioni DriveStudio e DriveSPC. Per maggiori informazioni, vedere *DriveStudio User Manual* [3AFE68749026 (inglese)] e *DriveSPC User Manual* [3AFE68836590 (inglese)].

Generalità

Il programma di controllo del convertitore è diviso in due parti:

- programma firmware
- programma applicativo.

Il programma firmware esegue le principali funzioni di controllo, come il controllo di velocità e di coppia, la logica del convertitore (marcia/arresto), gli I/O, la retroazione, la comunicazione e le funzioni di protezione. Le funzioni del firmware sono configurate e programmate mediante parametri. Le funzioni del programma firmware si possono ampliare con la programmazione applicativa. I programmi applicativi si sviluppano a partire da blocchi funzionali.

Il convertitore supporta due diversi metodi di programmazione:

- programmazione mediante parametri
- programmazione applicativa con blocchi funzionali (i blocchi si basano sullo standard IEC-61131).

Programma di controllo del convertitore

La seguente figura mostra una schermata di DriveSPC.

Nel capitolo *Template del programma applicativo* (pag. 407) è riportato il modello del programma applicativo visualizzato con DriveSPC.

Programmazione mediante parametri

I parametri possono essere impostati con DriveStudio, dal pannello di controllo del convertitore (tastiera) o tramite l'interfaccia bus di campo. Tutte le impostazioni parametriche vengono memorizzate automaticamente nella memoria permanente del convertitore. Tuttavia, si raccomanda di effettuare un salvataggio forzato utilizzando il parametro 16.07 SALVA PARAMETRI prima di spegnere il convertitore, subito dopo aver modificato un'impostazione parametrica. I valori sono ripristinati automaticamente dopo lo spegnimento. Se necessario, i valori di default si ripristinano con il parametro 16.04 RESET PARAMETRI.

Dato che gran parte dei parametri viene utilizzata come ingresso dei blocchi funzionali firmware, i valori dei parametri si possono modificare anche con il programma applicativo. Le modifiche dei parametri effettuate dal programma applicativo prevalgono sulle modifiche effettuate dal tool PC DriveStudio.

Programmazione applicativa

I programmi applicativi si creano con il tool PC DriveSPC.

Normalmente la fornitura del convertitore non include i programmi applicativi. L'utente può creare programmi applicativi con i blocchi funzionali standard e firmware. ABB offre inoltre programmi applicativi personalizzati e blocchi funzionali tecnologici per applicazioni specifiche. Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante ABB locale.

Blocchi funzionali

Il programma applicativo usa tre tipi di blocchi funzionali: blocchi funzionali firmware, blocchi funzionali standard e blocchi funzionali tecnologici.

Blocchi funzionali firmware

La maggior parte delle funzioni firmware è rappresentata sotto forma di blocchi funzionali nel tool DriveSPC. I blocchi funzionali firmware sono parte del firmware di controllo del convertitore di frequenza, e fungono da interfaccia tra l'applicazione e i programmi firmware. I parametri dei gruppi 10…99 del convertitore di frequenza sono utilizzati come ingressi dei blocchi funzionali, mentre i parametri dei gruppi 1…9 fungono da uscite dei blocchi funzionali. I blocchi funzionali firmware sono descritti nel capitolo *Parametri e blocchi firmware*.

Blocchi funzionali standard (libreria)

I blocchi funzionali standard (es. ADD, AND) servono a creare un programma applicativo eseguibile. I blocchi funzionali standard sono descritti nel capitolo *Blocchi funzionali standard*.

La fornitura del convertitore include sempre una libreria di blocchi funzionali standard.

Blocchi funzionali tecnologici

Sono disponibili diverse librerie di blocchi funzionali tecnologici (es. CAM) per diversi tipi di applicazioni. Si può utilizzare solo una libreria tecnologica alla volta. I blocchi tecnologici si usano in maniera del tutto analoga ai blocchi standard.

Parametri dell'utente

L'utente può creare i propri parametri con il tool DriveSPC. Questi parametri vengono inseriti nel programma applicativo sotto forma di blocchi collegabili ai blocchi applicativi già esistenti.

I parametri dell'utente si possono aggiungere a qualsiasi gruppo di parametri esistente; il primo indice disponibile è 70. Per la creazione dei parametri, l'utente ha a disposizione i gruppi 5 e 75…89, a partire dall'indice 1. Utilizzando gli attributi, i parametri possono essere protetti in scrittura, nascosti, ecc.

Per ulteriori informazioni, vedere il *Manuale utente di DriveSPC.*

Eventi applicativi

Il programmatore dell'applicazione può creare i propri eventi applicativi (allarmi e guasti) aggiungendo dei blocchi di allarmi e guasti; questi blocchi si gestiscono in Alarm/Fault Manager del tool DriveSPC.

Il funzionamento dei blocchi di allarmi e guasti è lo stesso: quando il blocco è abilitato (impostando l'ingresso Enable su 1), il convertitore genera un allarme o un guasto.

Esecuzione del programma

Il programma applicativo viene caricato nella memoria permanente (non volatile) dell'unità di memoria (JMU). Terminato il download, la scheda di controllo del

convertitore viene automaticamente resettata e si avvia il programma caricato. Il programma viene eseguito in tempo reale sulla CPU (Central Processing Unit) della scheda di controllo del convertitore – la stessa CPU del firmware del convertitore. Il programma può essere eseguito ai due livelli temporali dedicati di 1 e 10 millisecondi, e ad altri livelli temporali tra determinati task firmware.

Nota: dato che il programma firmware e il programma applicativo utilizzano la stessa CPU, il programmatore deve fare attenzione a non sovraccaricare la CPU del convertitore. Vedere il parametro 1.21 USO CPU.

Licenze e protezione dei programmi applicativi

Nota: questa funzionalità è disponibile solo con DriveSPC versione 1.5 e successive.

Con il tool DriveSPC, è possibile assegnare al convertitore una licenza applicativa composta da un ID e da una password. Analogamente, il programma applicativo creato in DriveSPC può essere protetto con ID e password. Per le istruzioni, vedere il Manuale utente di DriveSPC.

Se un programma applicativo protetto viene scaricato in un convertitore di frequenza a sua volta protetto da licenza, gli ID e le password dell'applicazione e del convertitore devono corrispondere. Un'applicazione protetta non può essere scaricata in un convertitore non protetto da licenza. Un'applicazione non protetta può invece essere scaricata in un convertitore protetto.

L'ID della licenza applicativa è visualizzato da DriveStudio nelle proprietà del software del convertitore alla voce APPL LICENCE. Se il valore è 0, significa che al convertitore non è stata assegnata alcuna licenza.

I parametri creati con flag di mascheramento utilizzando il gestore parametrico di DriveSPC possono essere visualizzati o nascosti mediante il parametro 16.03 PASSWORD. La password deve essere la stessa che compare alla voce APPL LICENCE del convertitore. Se la password non è corretta, i parametri applicativi visibili vengono nuovamente nascosti.

Note:

- La licenza applicativa può essere assegnata solo a convertitori di frequenza completi, non a unità di controllo indipendenti.
- Le applicazioni protette possono essere scaricate solo in convertitori di frequenza completi, non in unità di controllo indipendenti.

Modalità operative

Il tool DriveSPC offre le seguenti modalità operative:

Offline

In modalità offline, senza collegamento al convertitore di frequenza, l’utente può

- aprire un file del programma applicativo (se presente).
- modificare e salvare il programma applicativo.
- stampare le pagine del programma.

In modalità offline, con uno o più convertitori collegati, l'utente può

- collegare il convertitore selezionato a DriveSPC.
- caricare un programma applicativo dal convertitore collegato (è disponibile di default un modello vuoto che include solo i blocchi firmware).
- trasferire nel convertitore il programma applicativo configurato e avviare l'esecuzione del programma. Il programma trasferito contiene il programma dei blocchi funzionali e i valori dei parametri impostati in DriveSPC.
- rimuovere il programma dal convertitore collegato.

Online

In modalità online, l'utente può:

- modificare i parametri firmware (le modifiche vengono memorizzate direttamente nella memoria del convertitore)
- modificare i parametri del programma applicativo (ovvero i parametri creati in DriveSPC)
- monitorare i valori effettivi di tutti i blocchi funzionali in tempo reale.

Controllo e funzionalità del convertitore

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive le postazioni di controllo e le modalità operative del convertitore di frequenza, e le funzionalità del programma applicativo.

Controllo locale e controllo esterno

Il convertitore di frequenza ha due postazioni di controllo principali: esterna e locale. La postazione di controllo si seleziona con il tool PC (pulsante Take/Release) o con il tasto LOC/REM sul pannello di controllo.

1) Si possono aggiungere altri ingressi/uscite supplementari installando moduli opzionali di estensione degli I/O (FIO-xx) negli slot 1/2 del convertitore di frequenza.
2) Encoder assoluto o incrementale, o modulo di interfaccia resolver (FEN-xx) installato negli slot 1/2 del convertitore di frequenza.
3) Non è consentito utilizzare due moduli di interfaccia encoder/resolver dello stesso tipo.

Controllo locale

I comandi di controllo si impartiscono da un PC dotato di DriveStudio e/o DriveSPC o dalla tastiera del pannello di controllo quando il convertitore è in modalità di controllo locale. Per il controllo locale sono disponibili le modalità di controllo di velocità, coppia e posizione.

Il controllo locale è utilizzato principalmente durante la messa in servizio e la manutenzione. Il pannello di controllo ha sempre la priorità sulle sorgenti dei segnali di controllo esterno quando utilizzato in modalità di controllo locale. Il parametro 16.01 BLOCCO LOCALE disabilita la possibilità di passare al controllo locale.

L'utente può selezionare mediante parametro (46.03 SEL PERDITA COMM) il tipo di risposta del convertitore in caso di interruzione della comunicazione del pannello di controllo o del tool PC.

Controllo esterno

Quando il convertitore di frequenza è in modalità di controllo esterno, i comandi di controllo (avviamento/arresto, reset, ecc.) sono impartiti attraverso l'interfaccia bus di campo (mediante un modulo adattatore bus di campo opzionale), i morsetti di I/O (ingressi digitali), i moduli opzionali di estensione degli I/O o il collegamento drive-to-drive.

Sono disponibili due postazioni di controllo esterne, EST1 ed EST2. L'utente può selezionare i segnali di controllo (es. Gruppo 10 DRIVE LOGIC, Gruppo 24 RIFER VELOCITÀ e Gruppo 32 RIFERIMENTO COPPIA) e le modalità di controllo (Gruppo 34 CTRL RIFERIMENTO) per entrambe le postazioni esterne. In base alla selezione dell'utente, solo una delle due postazioni può essere attiva (EST1 ed EST2 non possono essere attive contemporaneamente). La selezione tra EST1/EST2 si effettua mediante il parametro pointer di selezione bit 34.01 SEL EXT1/EXT2 liberamente selezionabile. Inoltre, la postazione di controllo EST1 è divisa in due parti: EXT1 CTRL MODE1 e EXT1 CTRL MODE2. Entrambe utilizzano i segnali di controllo di EST1 per l'avviamento e l'arresto, ma la modalità di controllo può essere diversa; EXT1 CTRL MODE2, ad esempio, può essere utilizzata per l'homing.

Modalità operative del convertitore

Il convertitore può operare in modalità di controllo di velocità e di coppia, nonché nelle modalità di controllo di posizione, controllo sincrono, di homing e velocità profilo. I diagrammi a blocchi della sequenza di controllo per il controllo di velocità, coppia e posizione sono descritti a pag. 40; maggiori informazioni sui diagrammi sono contenute nella sezione *Appendice E – Schemi della sequenza di controllo e della logica del convertitore* (pag. 501).

Controllo di velocità

Il motore ruota a una velocità proporzionale al riferimento di velocità impartito al convertitore di frequenza. Questa modalità può essere applicata utilizzando come retroazione la velocità stimata, o con un encoder o un resolver per una migliore precisione della velocità.

La modalità di controllo di velocità è disponibile sia nel controllo locale che esterno.

Controllo di coppia

La coppia del motore è proporzionale al riferimento di coppia impartito al convertitore di frequenza. Questa modalità può essere applicata utilizzando come retroazione la velocità stimata, o con un encoder o un resolver per una migliore precisione nel controllo dinamico del motore.

La modalità di controllo di coppia è disponibile sia nel controllo locale che esterno.

Sequenza di controllo del convertitore per il controllo di velocità e di coppia

Controllo di posizione

Nel controllo di posizione, il carico è posizionato lungo un solo asse a partire dalla posizione iniziale fino alla posizione target definita. Per indicare la posizione target, al convertitore viene impartito un riferimento di posizione. Il percorso verso la posizione target è calcolato dal generatore di profilo di posizionamento, controllato dai set di riferimenti di posizione.

Il riferimento di posizione viene ricavato da un target in movimento mediante un encoder, il convertitore master, il PLC o la funzione master virtuale. Se il convertitore è in ritardo rispetto al target in movimento, la differenza viene calcolata dal generatore del riferimento di posizione come errore sincrono. (Nella sezione *Caratteristiche del controllo sincrono/posizione* a pag. *59*, il target in movimento è considerato come la posizione del master (riferimento) e la posizione del convertitore controllato è la posizione del follower.)

Nel controllo di posizione occorre sempre utilizzare la retroazione di posizione (encoder o resolver) per determinare la posizione effettiva del carico. Lo stesso encoder può fornire anche la retroazione di velocità. È possibile avere encoder separati per il lato del carico (retroazione di posizione) e per il lato motore (retroazione di velocità).

Nota: occorre sottolineare che tutti i parametri rilevanti per il posizionamento sono relativi al lato del carico, ad esempio se il parametro 70.04 LIM VEL POSIZ (limitazione della velocità del limitatore dinamico) è impostato su 300 rpm significa che, con un rapporto del carico di 1:10, il motore può ruotare fino a 3000 rpm.

La modalità di controllo di posizione è disponibile sia nel controllo locale che esterno.

Controllo sincrono

Il controllo sincrono viene utilizzato per sincronizzare diversi sistemi meccanici (assi). È simile al controllo di posizione, ma nel controllo sincrono il riferimento di posizione viene ricavato da un target in movimento mediante un encoder, il convertitore master, il PLC o dalla funzione master virtuale.

Nel controllo sincrono occorre sempre utilizzare la retroazione di posizione (encoder o resolver) per determinare la posizione effettiva del carico.

Lo scorrimento meccanico può essere compensato utilizzando le funzioni di correzione ciclica.

Nota: il controllo sincrono non è disponibile in modalità di controllo locale.

Per esempi dettagliati di controllo sincrono con gli elenchi dei relativi parametri, vedere *Appendice D – Esempi di applicazioni*.

Funzione master virtuale

Con la funzione master virtuale, in un follower sottoposto a controllo sincrono non è necessario un convertitore master fisico o un PLC. Il follower genererà il proprio riferimento sincrono convertendo, mediante integrazione, il riferimento di velocità selezionato dal parametro 67.02 SEL VEL VIRT in un riferimento di posizione.

Controllo di homing

La funzione di homing stabilisce una corrispondenza fra la posizione effettiva della macchina comandata e la posizione zero interna del convertitore.

Con il controllo di homing occorre utilizzare sempre un encoder.

Vedere la sezione *Correzione di posizione* a pag. 68.

Nota: il controllo di homing non è disponibile in modalità di controllo locale.

Controllo velocità profilo

Con il controllo di velocità profilo, il motore ruota a una velocità proporzionale al riferimento di velocità impartito al convertitore di frequenza. Il riferimento è impartito in unità scalari di posizione (es. m/s) e gestito dalla sequenza dei riferimenti di controllo di posizione (invece che dalla sequenza dei riferimenti di velocità).

Il controllo di velocità profilo è utilizzato ad esempio con il profilo CANopen.

Nota: il controllo di velocità profilo non è disponibile in modalità di controllo locale.

Sequenza di controllo del convertitore per il posizionamento

Controllo del motore

Controllo scalare del motore

È possibile selezionare il controllo scalare come metodo di controllo del motore in alternativa al controllo diretto di coppia DTC (Direct Torque Control). Nella modalità di controllo scalare, il convertitore è controllato con un riferimento di frequenza. Il controllo scalare, tuttavia, non raggiunge i livelli di performance del metodo DTC.

Si raccomanda di attivare la modalità di controllo scalare nelle seguenti situazioni:

- Con convertitori multimotore: 1) se il carico non è diviso equamente tra i motori, 2) se i motori sono di taglie diverse, o 3) se i motori dovranno essere sostituiti dopo la routine di identificazione (ID run motore)
- Se la corrente nominale del motore è inferiore a 1/6 della corrente nominale di uscita del convertitore di frequenza
- Se il convertitore viene utilizzato senza collegare un motore (ad esempio nei collaudi)
- Se il convertitore aziona un motore in media tensione attraverso un trasformatore elevatore.

Nella modalità di controllo scalare, alcune funzioni standard non sono disponibili.

Compensazione IR per un convertitore a controllo scalare

IR designa la tensione.

I (corrente) × *R* (resistenza) = *U* (tensione).

La compensazione IR è attiva solo quando la modalità di controllo del motore è scalare. Quando la compensazione IR è attiva, il convertitore di frequenza alle basse velocità impartisce un ulteriore incremento di tensione al motore. La funzione di compensazione IR è utile per le applicazioni che richiedono un'elevata coppia di spunto.

Con la modalità di controllo diretto di coppia (DTC), la compensazione IR è automatica e non è richiesta alcuna regolazione manuale.

Autofasatura

L'autofasatura è una routine di misurazione automatica che serve a determinare la posizione angolare del flusso magnetico di un motore sincrono a magneti permanenti o l'asse magnetico di un motore sincrono a riluttanza. Il controllo del motore richiede la posizione assoluta del flusso del rotore per controllare con precisione la coppia del motore.

I sensori come gli encoder assoluti e i resolver indicano la posizione del rotore in ogni momento, una volta definito l'offset tra l'angolo zero del rotore e quello del sensore. Gli encoder a impulsi standard determinano invece la posizione del rotore quando questo è in rotazione, ma la posizione iniziale non è nota. Un encoder a

impulsi può essere utilizzato come encoder assoluto se è dotato di sensori di Hall, benché con una scarsa precisione della posizione iniziale. I sensori di Hall generano i cosiddetti impulsi di commutazione che cambiano il proprio stato sei volte in un giro, quindi l'unica informazione nota è in quale settore di 60° di giro si trovi la posizione iniziale.

La routine di autofasatura viene eseguita con i motori sincroni a magneti permanenti nei seguenti casi:

1. Misurazione singola della differenza di posizione tra rotore ed encoder quando si utilizza un encoder assoluto, un resolver o un encoder con segnali di commutazione
2. Dopo ogni accensione, quando si utilizza un encoder incrementale
3. Con il controllo motore ad anello aperto, per misurazioni ripetute della posizione del rotore a ogni avviamento.

Nella modalità ad anello aperto, l'angolo zero del rotore viene determinato prima dell'avviamento. Nella modalità ad anello chiuso, l'angolo effettivo del rotore è determinato con l'autofasatura quando il sensore indica l'angolo zero. È necessario calcolare l'offset dell'angolo perché l'angolo zero effettivo del sensore e del rotore normalmente non coincidono. La modalità di autofasatura stabilisce come effettuare questa operazione nelle modalità ad anello aperto e chiuso.

Nota: nella modalità ad anello aperto, il motore ruota sempre dopo l'avviamento perché l'albero ruota verso il flusso di rimanenza.

L'utente può inoltre indicare un offset per la posizione del rotore da utilizzare nel controllo del motore. Vedere il parametro 97.20 POS OFFSET USER.

Nota: lo stesso parametro viene utilizzato dalla routine di autofasatura, che scrive sempre il risultato nel parametro 97.20 POS OFFSET USER. I risultati dell'ID run di autofasatura vengono aggiornati anche se la modalità utente non è abilitata (vedere il parametro 97.01 USA PARAM UTENTE).

Sono disponibili diverse modalità di autofasatura (vedere il parametro 11.07 SELEZ FASATURA).

La modalità in rotazione è raccomandata soprattutto nel caso 1 (vedere l'elenco precedente), poiché è il metodo più affidabile e accurato. Nella modalità in rotazione, l'albero del motore viene fatto ruotare in avanti e indietro (±360/coppie di poli)° per determinare la posizione del rotore. Nel caso 3 (controllo ad anello aperto), l'albero ruota in una sola direzione e l'angolo è inferiore.

La modalità statica si utilizza qualora il motore non possa essere messo in rotazione (ad esempio quando è collegato il carico). Dato che le caratteristiche di motori e carichi variano, la modalità statica più idonea va ricercata effettuando delle prove.

Il convertitore di frequenza è inoltre in grado di determinare la posizione del rotore quando viene avviato con un motore in rotazione nelle modalità ad anello aperto o chiuso. In questa situazione, l'impostazione del parametro 11.07 SELEZ FASATURA non ha alcun effetto.

La routine di autofasatura può fallire; si raccomanda pertanto di eseguirla più volte e di controllare il valore del parametro 97.20 POS OFFSET USER.

In un motore in funzione, può verificarsi un guasto di autofasatura se la differenza tra l'angolo stimato e l'angolo misurato del rotore è eccessiva. Questo può accadere, ad esempio, se è presente uno scorrimento nel collegamento dell'encoder all'asse del motore.

Un'altra causa del guasto di autofasatura è l'impossibilità di completare la routine di autofasatura, In altre parole, al parametro 97.20 POS OFFSET USER è stato impostato un valore errato fin dall'inizio.

La terza causa del guasto di autofasatura in un motore in funzione può essere che nel programma di controllo è inserito un tipo di motore sbagliato o l'ID run non è riuscita.

Inoltre, durante la routine di autofasatura può verificarsi il guasto 0026 AUTOFASATURA se il parametro 11.07 SELEZ FASATURA è impostato su Dinamico. La modalità in rotazione esige che il rotore possa ruotare durante la routine di autofasatura. Se il rotore è bloccato o ha problemi a ruotare, o se il rotore ruota per effetto di una potenza esterna, si verifica il guasto di autofasatura. Indipendentemente dalla modalità scelta, il guasto di autofasatura si verifica se il rotore è in rotazione prima che venga avviata la routine di autofasatura.

Frenatura flusso

Il convertitore può aumentare la decelerazione alzando il livello di magnetizzazione del motore. Aumentando il flusso del motore con 40.10 FLUX BRAKING, l'energia generata dal motore durante la frenatura è convertita in energia termica motore.

Il convertitore controlla continuamente lo stato del motore, anche durante la frenatura flusso. Pertanto la frenatura flusso può essere utilizzata per arrestare il motore e per modificarne la velocità. Gli altri vantaggi della frenatura flusso sono:

- La frenatura inizia immediatamente dopo che è stato impartito un comando di arresto. La funzione non deve attendere una riduzione del flusso prima di poter attivare la frenatura.
- Il raffreddamento del motore a induzione è efficiente. La corrente dello statore del motore aumenta durante la frenatura flusso, mentre non aumenta la corrente del rotore. Lo statore si raffredda in modo molto più efficiente del rotore.
- La frenatura flusso può essere utilizzata con motori a induzione e motori sincroni a magneti permanenti.

Sono disponibili due modalità di frenatura:

- La frenatura moderata assicura una decelerazione più rapida rispetto a una situazione in cui la frenatura flusso sia disabilitata. Il livello di flusso del motore viene limitato per impedire un eccessivo surriscaldamento del motore.
- La frenatura completa sfrutta quasi tutta la corrente disponibile per trasformare l'energia della frenatura meccanica in energia termica del motore. Il tempo di frenatura è più breve rispetto alla frenatura moderata. Nell'uso ciclico, il motore si surriscalda notevolmente.

Protezione termica del motore

Con i parametri del gruppo 45, l'utente può impostare la protezione di sovratemperatura del motore e configurare la misurazione della temperatura del motore (se presente). Questo blocco mostra anche la temperatura stimata e misurata del motore.

Il motore può essere protetto dal surriscaldamento mediante

- il modello di protezione termica del motore
- la misurazione della temperatura del motore con sensori PTC o KTY84. In questo modo si ha un modello del motore più accurato.

Modello di protezione termica del motore

Il convertitore di frequenza calcola la temperatura del motore sulla base dei seguenti presupposti:

1) Quando viene applicata per la prima volta l'alimentazione al convertitore, il motore si trova a temperatura ambiente (definita dal parametro 45.05 TEMP AMBIENTE). Dopodiché, alle successive accensioni del convertitore, si presume che il motore si trovi alla temperatura stimata (valore di 1.18 TEMP MOT STIMATA, salvato allo spegnimento).

2) La temperatura del motore viene calcolata utilizzando il tempo termico e la curva di carico del motore regolabili dall'utente. La curva di carico va regolata qualora la temperatura ambiente superi i 30 °C.

È possibile regolare i limiti di supervisione della temperatura del motore e selezionare il tipo di risposta del convertitore al rilevamento di una sovratemperatura.

Nota: il modello termico del motore si può utilizzare quando all'inverter è collegato un solo motore.

Sensori di temperatura

È possibile rilevare la sovratemperatura del motore collegando un sensore di temperatura all'ingresso del termistore TH del convertitore o al modulo di interfaccia encoder opzionale FEN-xx.

La resistenza del sensore aumenta se la temperatura del motore supera la temperatura di riferimento del sensore T_{ref}, come pure la tensione nella resistenza.

La figura seguente mostra i valori di resistenza tipici di un sensore PTC espressi come funzione della temperatura operativa del motore.

Temperatura	Resistenza PTC
Normale	0…1 kohm
Eccessiva	≥ 4 kohm*
*Il limite per la protezione da sovratemperatura è 2.5 kohm.	

La figura seguente mostra i valori di resistenza tipici di un sensore KTY84 espressi come funzione della temperatura operativa del motore.

Adattamento KTY84
90 °C = 936 ohm
110 °C = 1063 ohm
130 °C = 1197 ohm
150 °C = 1340 ohm

È possibile regolare i limiti di supervisione della temperatura del motore e selezionare il tipo di risposta del convertitore al rilevamento di una sovratemperatura.

AVVERTENZA! Dato che l'ingresso del termistore sull'unità di controllo JCU non è isolato secondo IEC 60664, il collegamento del sensore di temperatura del motore richiede un isolamento doppio o rinforzato tra i componenti sotto tensione del motore e il sensore. Se il gruppo non soddisfa il requisito,
- i morsetti della scheda degli I/O devono essere protetti dal contatto e non devono essere collegati ad altre apparecchiature
oppure
- il sensore di temperatura deve essere isolato dai morsetti di I/O.

La figura sottostante mostra una misurazione della temperatura del motore utilizzando l'ingresso del termistore TH.

Per il collegamento del modulo di interfaccia encoder FEN-xx, vedere il *Manuale utente* del relativo modulo di interfaccia encoder.

Controllo della tensione in c.c.

Controllo di sovratensione

Il controllo di sovratensione del collegamento intermedio in c.c. va attuato con convertitori lato linea a due quadranti quando il motore opera entro il quadrante generatore. Per evitare che la tensione in c.c. superi il limite di controllo sovratensione, il regolatore di sovratensione fa diminuire automaticamente la coppia generatrice quando viene raggiunto il limite.

Controllo di sottotensione

Se la tensione di alimentazione viene interrotta, il convertitore continua a funzionare sfruttando l'energia cinetica del motore in rotazione. Finché il motore continua a ruotare e genera energia per il convertitore, quest'ultimo funziona a regime. Il convertitore può continuare a funzionare in seguito all'interruzione, purché il contattore principale rimanga chiuso.

Nota: le unità provviste di contattore principale opzionale devono essere dotate di un circuito di mantenimento (es. gruppo di continuità UPS) che tenga il circuito di controllo del contattore chiuso in caso di brevi interruzioni dell'alimentazione.

U_{DC}= tensione del circuito intermedio del convertitore, f_{out} = frequenza di uscita del convertitore, T_M = coppia motore

Perdita della tensione di alimentazione al carico nominale (f_{out} = 40 Hz). La tensione in c.c. del circuito intermedio scende al livello minimo. Il regolatore mantiene stabile la tensione per tutto il periodo di interruzione dell'alimentazione. Il convertitore fa funzionare il motore in modalità generatore. La velocità del motore diminuisce ma il convertitore rimane in funzione fino a quando il motore ha sufficiente energia cinetica.

Controllo di tensione e limiti di scatto

Il controllo e i limiti di scatto del regolatore di tensione in c.c. del circuito intermedio sono relativi al valore di tensione dell'alimentazione fornito dall'utente o a una tensione di alimentazione determinata in modo automatico. La tensione effettiva

utilizzata è indicata dal parametro 1.19 TENSIONE ALIM. La tensione in c.c. (U_{DC}) è pari a 1.35 volte questo valore.

L'identificazione automatica della tensione di alimentazione è eseguita ogni volta che il convertitore viene alimentato. L'identificazione automatica può essere disabilitata con il parametro 47.03 ID TENS ALIM; l'utente può definire la tensione manualmente con il parametro 47.04 TENS ALIM.

U_{DC} = 1.35 × 1.19 TENSIONE ALIM

U_{DC}, alto = 1.25 × U_{DC}

U_{DC}, basso = 0.8 × U_{DC}

Il circuito in c.c. intermedio viene caricato attraverso una resistenza interna, che viene bypassata una volta che i condensatori hanno raggiunto lo stato di carica e la tensione si è stabilizzata.

Chopper di frenatura

Il chopper di frenatura integrato del convertitore può essere utilizzato per gestire l'energia generata dal motore in fase di decelerazione.

Quando il chopper di frenatura è abilitato e in presenza di una resistenza collegata, il chopper inizierà a condurre quando la tensione del collegamento in c.c. del convertitore raggiunge U_{DC_BR} - 30 V. La potenza di frenatura massima viene raggiunta a U_{DC_BR} + 30 V.

U_{DC_BR} = 1.35 × 1.25 × 1.19 TENSIONE ALIM.

Modalità bassa tensione

Per ampliare il range della tensione di alimentazione è disponibile una modalità in bassa tensione. Quando è abilitata, il convertitore di frequenza può operare al di sotto del range nominale (ad esempio se deve essere alimentato da una sorgente di emergenza).

La modalità in bassa tensione si attiva con il parametro 47.05 LOW VOLT MOD ENA. Con la modalità in bassa tensione occorre regolare i parametri 47.06 LOW VOLT DC MIN e 47.07 LOW VOLT DC MAX che corrispondono, rispettivamente, ai livelli di controllo minimo e massimo della tensione in c.c. Si applicano le seguenti regole:

- 47.06 LOW VOLT DC MIN = 250...450 V

- 47.07 LOW VOLT DC MAX = 350...810 V
- 47.07 LOW VOLT DC MAX > 47.06 LOW VOLT DC MIN + 50 V.

Il valore del parametro 47.08 EXT PU SUPPLY o la sua sorgente devono essere impostati su 1 (vero) quando viene impiegata un'alimentazione inferiore a 270 Vcc (come una batteria). Questa configurazione richiede un'alimentazione in c.c. supplementare (JPO-01) per alimentare l'elettronica del circuito principale. Nel caso di un'alimentazione in c.a., il valore del parametro 47.08 EXT PU SUPPLY o la sua sorgente devono essere impostati su 0 (falso).

I parametri 47.06…47.08 sono validi solo quando è attiva la modalità in bassa tensione, ossia quando il parametro 47.05 LOW VOLT MOD ENA (o la sua sorgente) è 1 (vero).

Nella modalità in bassa tensione, il controllo di tensione, i livelli di scatto e i livelli operativi del chopper di frenatura (vedere le sezioni *Controllo di tensione e limiti di scatto* e *Chopper di frenatura* all'interno di questo capitolo) variano nel modo seguente:

Livello	**Valore del parametro 47.08 EXT PU SUPPLY**	
	FALSO	**VERO**
Range di tensione di alimentazione	200…240 Vca ±10% 270…324 Vcc ±10%	*48…270 Vcc ±10%
Livello di scatto sovratensione	Invariato	Invariato
Livello di controllo sovratensione	47.07 LOW VOLT DC MAX	47.07 LOW VOLT DC MAX
Livello di controllo sottotensione	47.06 LOW VOLT DC MIN	Disabilitato
Livello di scatto sottotensione	47.06 LOW VOLT DC MIN - 50 V	Disabilitato
Livello di attivazione chopper di frenatura	47.07 LOW VOLT DC MAX - 30 V	47.07 LOW VOLT DC MAX - 30 V
Potenza massima del chopper di frenatura	47.07 LOW VOLT DC MAX + 30 V	47.07 LOW VOLT DC MAX + 30 V
*Richiede un'alimentazione supplementare in c.c. JPO-01		

Nella pubblicazione *ACSM1 System Engineering Manual* (3AFE68978297 [inglese]) sono illustrate dettagliatamente varie configurazioni del sistema.

Nota: la modalità in bassa tensione non è disponibile per i telai da E a G.

Controllo di velocità

Jogging (avanzamento a impulsi)

La funzione jogging si utilizza in genere durante l'assistenza o la messa in servizio per controllare localmente le macchine. In questa modalità, il motore ruota in piccoli incrementi fino a raggiungere la posizione di carico desiderata.

Sono disponibili due funzioni jogging (1 o 2). Quando la funzione jogging viene attivata, il convertitore si avvia e accelera sino alla velocità di jogging definita (parametri 24.10 RIF VEL JOG1 e 24.11 RIF VEL JOG2) lungo la rampa di accelerazione jogging definita. Quando la funzione viene disattivata, il convertitore decelera sino all'arresto lungo la rampa di decelerazione jogging definita. Un apposito pulsante permette di avviare e arrestare il convertitore durante l'avanzamento a impulsi.

Le funzioni jogging 1 e 2 si attivano mediante un parametro o attraverso il bus di campo. La sorgente del comando di jogging si definisce con i parametri pointer di selezione bit 10.07 JOG1 START e 10.14 JOG2 START. Per l'attivazione con bus di campo, vedere 2.12 FBA CONTROL WORD.

L'illustrazione e la tabella seguente descrivono il funzionamento del convertitore di frequenza durante l'avanzamento a impulsi. (Si noti che non possono essere applicate direttamente ai comandi di jogging tramite bus di campo, poiché questi non richiedono alcun segnale di abilitazione; vedere il parametro 10.15 ABILITAZ JOG.) Mostrano anche come il convertitore passa al funzionamento normale (= jogging non attivo) quando viene impartito il comando di avviamento convertitore. Cmd jog = stato dell'ingresso di jogging; Abilit. jog = jogging abilitato dalla sorgente impostata con il parametro 10.15 ABILITAZ JOG; Cmd start = stato del comando di avviamento del convertitore.

Fase	Cmd jog	Abilit. jog	Cmd avvia-mento	Descrizione
1-2	1	1	0	Il convertitore accelera sino alla velocità di jogging lungo la rampa di accelerazione della funzione jogging.
2-3	1	1	0	Il convertitore funziona alla velocità di jogging.
3-4	0	1	0	Il convertitore decelera sino alla velocità zero lungo la rampa di decelerazione della funzione jogging.
4-5	0	1	0	Il convertitore si arresta.
5-6	1	1	0	Il convertitore accelera sino alla velocità di jogging lungo la rampa di accelerazione della funzione jogging.

Fase	Cmd jog	Abilit. jog	Cmd avvia-mento	Descrizione
6-7	1	1	0	Il convertitore funziona alla velocità di jogging.
7-8	x	0	1	Abilitazione jogging non attiva; continua il funzionamento normale.
8-9	x	0	1	Il funzionamento normale esclude il jogging. Il convertitore segue il riferimento di velocità.
9-10	x	0	0	Il convertitore decelera sino alla velocità zero lungo la rampa di decelerazione attiva.
10-11	x	0	0	Il convertitore è fermo.
11-12	x	0	1	Il funzionamento normale esclude il jogging. Il convertitore accelera sino al riferimento di velocità lungo la rampa di accelerazione attiva.
12-13	1	1	1	Il comando di avviamento esclude il segnale di abilitazione jogging.
13-14	1	1	0	Il convertitore decelera sino alla velocità di jogging lungo la rampa di decelerazione della funzione jogging.
14-15	1	1	0	Il convertitore funziona alla velocità di jogging.
15-16	x	0	0	Il convertitore decelera sino alla velocità zero lungo la rampa di decelerazione della funzione jogging.

Note:

- La funzione jogging non è attivabile quando il comando di avviamento del convertitore è attivo o il convertitore è in modalità di controllo locale.
- L’avviamento normale è inibito quando l’abilitazione jogging è attiva.
- Il tempo della forma di rampa è impostato su zero durante il jogging.

Calibrazione del regolatore di velocità

Il regolatore di velocità del convertitore di frequenza può essere impostato automaticamente utilizzando la funzione di autocalibrazione (parametro 28.16 PI TUNE MODE). L'autocalibrazione è basata sul carico e sull'inerzia del motore e della macchina. È possibile comunque regolare manualmente il guadagno del regolatore, il tempo di integrazione e il tempo di derivazione. L'autocalibrazione può essere eseguita anche da una postazione di controllo esterna.

L'autocalibrazione può essere eseguita in quattro modi diversi, a seconda dell'impostazione del parametro 28.16 PI TUNE MODE. Le selezioni (1) SMOOTH, (2) MIDDLE e (3) TIGHT definiscono la risposta del riferimento di coppia del convertitore a un gradino del riferimento di velocità dopo la calibrazione. La selezione (1) SMOOTH produce una risposta lenta; (3) TIGHT produce una risposta rapida. La selezione (4) USER permette la regolazione personalizzata della sensibilità di controllo con i parametri 28.17 TUNE BANDWIDTH e 28.18 TUNE DAMPING. Il parametro 6.03 STATO CTRL VEL dà informazioni dettagliate sullo stato della calibrazione.

Una volta impostato il parametro 28.16 PI TUNE MODE, alla successiva modulazione del convertitore verrà avviata una routine di autocalibrazione. Se la routine di autocalibrazione non va a buon fine, si attiva l'allarme SPEED CTRL TUNE FAIL per circa 15 secondi. Se viene impartito un comando di arresto durante l'autocalibrazione, la routine si interrompe.

La figura seguente illustra il comportamento di velocità e coppia del motore durante la routine di autocalibrazione.

A: velocità effettiva
B: riferimento di coppia

I prerequisiti per l'esecuzione della routine di autocalibrazione sono:

- La routine di identificazione motore (ID run) è stata completata correttamente
- Sono stati impostati i limiti di velocità, coppia, corrente e accelerazione (parametri dei gruppi 20 e 25)
- Sono stati impostati il filtraggio della retroazione di velocità, il filtraggio dell'errore di velocità e la velocità zero (parametri dei gruppi 22 e 26)
- Il convertitore è fermo.

I risultati della routine di autocalibrazione sono automaticamente trasferiti nei parametri

- 28.02 GUADAGNO PROPORZ (guadagno proporzionale del regolatore di velocità)
- 28.03 TEMPO INTEGRALE (tempo di integrazione del regolatore di velocità)
- 1.31 MECH TIME CONST (costante di tempo meccanica della macchina).

Nota: la routine di autocalibrazione accelera e decelera il motore in base ai tempi di rampa impostati nel gruppo 25, e questi valori hanno effetto sui risultati dell'autocalibrazione.

La figura seguente mostra le risposte di velocità a un gradino del riferimento di velocità (normalmente 1…20%).

A: sottocompensato
B: calibrazione normale (autocalibrazione)
C: calibrazione normale (manuale). Performance dinamiche migliori rispetto a B
D: regolatore di velocità sovracompensato

Nella figura seguente viene illustrato uno schema a blocchi semplificato del regolatore di velocità. L'uscita del regolatore funge da riferimento per il regolatore di coppia.

Per ulteriori informazioni sull'uso della funzione di autocalibrazione, vedere la descrizione del parametro 28.16 PI TUNE MODE.

Retroazione del motore

Funzione di rapporto motore/encoder

Il convertitore fornisce la funzione di rapporto motore/encoder per compensare i rapporti di riduzione tra l'albero motore, l'encoder e il carico.

Esempio di applicazione del rapporto motore/encoder:

Il controllo di velocità utilizza la velocità del motore. Se non è montato alcun encoder sull'albero motore, è necessario applicare la funzione del rapporto motore/encoder per calcolare la velocità effettiva del motore in base alla velocità di carico misurata.

I parametri del rapporto motore/encoder 22.03 RIDUZ MOTORE NUM e 22.04 RIDUZ MOTORE DEN si impostano come segue:

$$\frac{\text{22.03 RIDUZ MOTORE NUM}}{\text{22.04 RIDUZ MOTORE DEN}} = \frac{\text{Velocità effettiva}}{\text{Velocità encoder 1/2}}$$

Nota: se il rapporto di trasmissione del motore è diverso da 1, il modello del motore utilizza una velocità stimata invece del valore di retroazione della velocità.

Vedere anche la sezione *Esempi di applicazione delle funzioni di rapporto* a pag. 62.

Controllo del freno meccanico

Il programma supporta l'utilizzo di un freno meccanico per mantenere il motore e il carico a velocità zero quando il convertitore è fermo o non è alimentato.

Il controllo del freno meccanico (con o senza conferma) si attiva con il parametro 35.01 CONTROLLO FRENO. Il segnale di conferma (supervisione) si può collegare, ad esempio, a un ingresso digitale. Il valore di ON/OFF del freno è espresso da 3.15 COMANDO FRENO, che va collegato a un'uscita relè (o digitale). Il freno si apre all'avviamento del convertitore una volta trascorso il ritardo 35.03 RIT APERTURA e se è disponibile la coppia richiesta per l'avviamento del motore 35.06 COPPIA AP FRENO. Il freno si chiude quando la velocità del motore scende al di sotto di 35.05 VEL CHIUS FREN ed è trascorso il ritardo 35.04 RIT CHIUSURA. Quando viene impartito il comando di chiusura del freno, la coppia del motore viene memorizzata in 3.14 COPPIA FRENO MEM.

Nota: è necessario aprire manualmente il freno meccanico prima dell'ID run motore.

Diagramma degli stati del freno meccanico

Stato (simbolo NN W/X/Y/Z)

- NN: nome dello stato
- W/X/Y/Z: uscite/azioni dello stato

W: 1 = comando di apertura freno attivo. 0 = comando di chiusura freno attivo. (Controllato mediante l'uscita digitale/relè selezionata con il segnale 3.15 COMANDO FRENO.)

X: 1 = avviamento forzato (modulazione inverter). La funzione mantiene attivo il comando di avviamento interno finché il freno non è chiuso, indipendentemente dallo stato dell'arresto esterno. È valida solo quando l'arresto con rampa è stato selezionato come modalità di arresto (11.03 MODALITÀ ARRESTO). L'abilitazione marcia e i guasti prevalgono sull'avviamento forzato. 0 = no avviamento forzato (funzionamento normale).

Y: 1 = la modalità di controllo del convertitore è forzata su velocità/scalare.

Z: 1 = l'uscita del generatore di rampa è forzata a zero. 0 = l'uscita del generatore di rampa è abilitata (funzionamento normale).

Cambiamenti di stato (simbolo ▬)

1) Il controllo del freno è attivo (35.01 CONTROLLO FRENO = (1) CON ACQUISIZ o (2) NO ACQUISIZ) O è stata impartita una richiesta di interruzione della modulazione del convertitore. La modalità di controllo del convertitore è forzata su velocità/scalare.

2) Comando di avviamento esterno attivo E richiesta di apertura freno attiva (sorgente selezionata da 35.07 SRG CHIUS FRENO = 0).

3) È stata raggiunta la coppia di avviamento richiesta al rilascio del freno (35.06 COPPIA AP FRENO) E il mantenimento del freno non è attivo (35.08 SRG AP FRENO). **Nota:** con il controllo scalare, la coppia di avviamento definita non ha alcun effetto.

4) Il freno è aperto (conferma = 1, selezionata con il par. 35.02 SUPERVIS FRENO) E il ritardo di apertura freno è trascorso (35.03 RIT APERTURA). Avviamento = 1.

5) 6) Avviamento = 0 O comando di chiusura freno attivo E velocità effettiva del motore < velocità di chiusura freno (35.05 VEL CHIUS FREN).

7) Il freno è chiuso (conferma = 0) E il ritardo di chiusura freno è trascorso (35.04 RIT CHIUSURA). Avviamento = 0.

8) Avviamento = 1.

9) Il freno è aperto (conferma = 1) E il ritardo di chiusura freno è trascorso.

10) La coppia di avviamento definita al rilascio del freno non è stata raggiunta.

11) Il freno è chiuso (conferma = 0) E il ritardo di apertura freno è trascorso.

12) Il freno è chiuso (conferma = 0).

13) Il freno è aperto (conferma = 1) E il ritardo di chiusura freno è trascorso.

Schema dei tempi operativi

Lo schema seguente illustra i tempi operativi della funzione di controllo del freno (in forma semplificata).

T_s	Coppia di avviamento al rilascio del freno (parametro 35.06 COPPIA AP FRENO)
T_{mem}	Valore di coppia memorizzato alla chiusura del freno (segnale 3.14 COPPIA FRENO MEM)
t_{md}	ritardo di magnetizzazione motore
t_{od}	Ritardo apertura freno (parametro 35.03 RIT APERTURA)
n_{cs}	Velocità chiusura freno (parametro 35.05 VEL CHIUS FREN)
t_{cd}	Ritardo chiusura freno (parametro 35.04 RIT CHIUSURA)

Esempio

La figura seguente mostra un esempio di applicazione di controllo del freno.

AVVERTENZA! Assicurarsi che la macchina nella quale è integrato il convertitore con funzione di controllo del freno sia conforme alle norme di sicurezza per il personale. Si noti che il convertitore di frequenza (modulo convertitore completo o modulo convertitore base, come definito in IEC 61800-2) non è considerato un dispositivo di sicurezza ai sensi della Direttiva europea Macchine e delle relative norme armonizzate. Pertanto, la sicurezza del personale relativamente alla macchina completa non può basarsi su una specifica funzione del convertitore di frequenza (come la funzione di controllo del freno), ma va implementata in conformità alle norme specifiche per l'applicazione.

L'attivazione/disattivazione del freno è controllata tramite il segnale 3.15 COMANDO FRENO. La sorgente della supervisione del freno si seleziona con il parametro 35.02 SUPERVIS FRENO.

L'hardware e il cablaggio per il controllo del freno sono a cura dell'utente.

- Controllo ON/OFF freno attraverso l'uscita relè/digitale selezionata.
- Supervisione del freno attraverso l'ingresso digitale selezionato.
- Interruttore di frenatura di emergenza nel circuito di controllo del freno.

- Controllo ON/OFF freno attraverso l'uscita relè (il parametro 12.12 PUNTAT RO1 OUT è impostato su P.03.15 = 3.15 COMANDO FRENO).
- Supervisione del freno attraverso l'ingresso digitale DI5 (il parametro 35.02 SUPERVIS FRENO è impostato su P.02.01.04 = 2.01 STATO INGR DIG bit 4)

Caratteristiche del controllo sincrono/posizione

Calcolo della posizione

La posizione effettiva del convertitore di frequenza viene misurata utilizzando un dispositivo di retroazione della posizione. Durante il normale funzionamento, la posizione effettiva si calcola rilevando la variazione di posizione tra il momento attuale e l'ultima posizione nota. Il calcolo della posizione è di tipo non saturante: una volta raggiunta la posizione massima, il valore massimo assoluto prende il segno negativo.

In base alla macchina utilizzata si possono applicare diversi tipi di adattamento con fattore di scala alla posizione misurata per il calcolo della posizione del convertitore; ad esempio:

- unità (parametro 60.05 UNITÀ POSIZ)
- costante di avanzamento, che trasforma il movimento dell'asse rotatorio in una traslazione (60.06 CONV LIN POS NUM, 60.07 CONV LIN POS DEN)
- rapporti di riduzione (60.03 RIDUT CARICO MUL, 60.04 RIDUT CARICO DEN, 71.07 RID EL MUL, 71.08 RID EL DIV)
- tipo di asse (60.02 MODALITÀ POSIZ), e
- risoluzione del calcolo della posizione (60.09 PRECIS BIT POSIZ).

Il range delle posizioni del convertitore è definito da 60.13 MAX POSIZIONE e 60.14 MIN POSIZIONE. Se la posizione effettiva è fuori da questo range, viene generato un guasto (LIM SW MASSIM POSIZIO o LIM SW MIN POSIZIO). Il range è supervisionato nelle modalità posizione, sincrona e velocità profilo.

I parametri 62.05 LIMITE HARD NEG e 62.06 LIMITE HARD POS consentono di impostare dei limiti hardware. Se viene attivato un finecorsa, il riferimento di velocità in quella direzione diminuisce lungo la rampa di arresto di emergenza ed è consentito solo il movimento nella direzione opposta. Nella modalità operativa di homing, quando si cerca la posizione "home", il convertitore non utilizza i finecorsa; questi ultimi, tuttavia, possono attivarsi con alcuni metodi di homing per invertire la direzione del movimento durante la ricerca.

Se la retroazione di posizione è di tipo assoluto, la posizione effettiva all'accensione o dopo una richiesta di refresh dell'encoder viene calcolata sulla base del numero di giri misurati per l'encoder assoluto e della posizione di quest'ultimo rispetto a un albero meccanico. Dopodiché la posizione effettiva viene calcolata considerando le variazioni di posizione. La posizione effettiva può essere riprodotta in modo univoco e chiaro alla successiva accensione solo se la posizione dell'encoder non è uscita dall'area di lavoro.

Esempio:

Con un encoder multigiro assoluto e 12 bit per il conteggio dei giri (definiti con il parametro 91.03 NUM BIT MULTGIR), la posizione dell'encoder non deve superare 4096 giri, altrimenti il valore dei giri scenderà sotto lo 0. Se l'encoder viene portato alla posizione di -10 giri, alla successiva accensione la sua posizione sarà 4086 giri.

La stessa situazione può verificarsi in un'applicazione con asse rotativo con un rapporto di riduzione diverso da una potenza di 2, perché la vecchia e la nuova lettura dell'encoder non danno la stessa posizione. Per evitare che ciò accada, attivare il parametro 91.06 ABS POS TRACKING.

Con gli encoder e i resolver assoluti, spesso è necessario modificare in modo permanente lo zero per il calcolo della posizione senza far ruotare fisicamente il motore. Questo è possibile utilizzando il parametro 62.20 OFFSET POSIZ. Il valore del parametro viene sommato alla retroazione di posizione. L'offset può essere reso permanente dopo la procedura di homing con il parametro 62.21 MODO CORREZ POS.

Stima della posizione

Con i motori sincroni, il convertitore di frequenza supporta anche il posizionamento senza alcun dispositivo di retroazione di velocità e posizione. Per il calcolo della posizione effettiva del convertitore (1.12 POSIZ ATTUALE) nella stima della posizione, si utilizza la velocità stimata desunta dalla variazione della posizione tra il momento attuale e l'ultima posizione nota. La precisione di questa stima dipende in larga misura dalla precisione del modello del motore. I vari tipi di adattamento della posizione con fattore di scala, il range delle posizioni del convertitore e i limiti hardware sono gli stessi applicati nel calcolo della posizione.

Il parametro 60.01 SRG POS ACT permette di selezionare la stima della posizione come valore di retroazione della posizione per il regolatore di posizione. Inoltre, per correggere la posizione effettiva del convertitore, deve essere disponibile almeno un segnale di blocco nel giro.

Funzione di rapporto carico/encoder

Il posizionamento utilizza la velocità e la posizione misurate del carico. La funzione di rapporto carico/encoder calcola la posizione effettiva del carico in base alla posizione misurata dell'albero motore.

Esempio di applicazione del rapporto carico/encoder:

Il posizionamento utilizza la velocità e la posizione misurate del carico. Se non è montato alcun encoder sul lato del carico, è necessario applicare la funzione del rapporto carico/encoder per calcolare la posizione effettiva del carico in base alla posizione dell'albero motore misurata.
Questa configurazione funziona anche con la posizione stimata a parte l'encoder 1.

Un secondo encoder (encoder 2) montato sul lato del carico è utilizzato come sorgente del valore della posizione effettiva. (Nota: quando viene prodotta l'uscita di controllo posizione (riferimento velocità) si considera il rapporto di trasmissione inverso).
Se il secondo encoder è un encoder assoluto, deve essere configurato come encoder 1.
Questa configurazione non funziona con la posizione stimata a parte l'encoder 1 perché il rapporto di riduzione del motore è impostato internamente su 1:1 con la velocità stimata.

I parametri del rapporto carico/encoder 60.03 RIDUT CARICO MUL e 60.04 RIDUT CARICO DEN si impostano come segue:

$$\frac{\text{60.03 RIDUT CARICO MUL}}{\text{60.04 RIDUT CARICO DEN}} = \frac{\text{Velocità di carico}}{\text{Velocità encoder 1/2}}$$

Nota: il segno del rapporto di trasmissione programmato deve corrispondere al segno del rapporto di riduzione meccanico.

Dato che il controllo di velocità del convertitore utilizza la velocità del motore, è necessario avere una funzione di rapporto tra il controllo di posizione (lato carico) e il controllo di velocità (lato motore). Questa funzione di rapporto si ricava dalla funzione di rapporto del motore e dalla funzione di rapporto del carico inversa. La funzione di rapporto si applica all'uscita del controllo di posizione (riferimento di velocità) nel seguente modo:

$$\frac{\text{71.07 RID EL MUL}}{\text{71.08 RID EL DIV}} = \frac{\text{Velocità motore}}{\text{Velocità carico}}$$

L'equazione si traduce spesso in

$$\frac{\text{71.07 RID EL MUL}}{\text{71.08 RID EL DIV}} = \frac{\text{22.03 RIDUZ MOTORE NUM} \times \text{60.04 RIDUT CARICO DEN}}{\text{22.04 RIDUZ MOTORE DEN} \times \text{60.03 RIDUT CARICO MUL}}$$

I parametri 71.07 RID EL MUL e 71.08 RID EL DIV sono anche ingressi del blocco firmware CTRL POSIZIONE (vedere pag. 256).

Nota: occorre sottolineare che tutti i parametri rilevanti per il posizionamento sono relativi al lato del carico, ad esempio se il parametro 70.04 LIM VEL POSIZ (limitazione della velocità del limitatore dinamico) è impostato su 300 rpm significa che, con un rapporto del carico di 1:10, il motore può ruotare fino a 3000 rpm.

Esempi di applicazione delle funzioni di rapporto

Le figure seguenti mostrano l'utilizzo delle funzioni di rapporto del programma di controllo.

Rapporto di riduzione
71.07/71.08
Rif. posizione
Controllo posizione
n1:n2
Rif. velocità
Controllo velocità
Posizione eff.
Velocità eff.
1:1
Rapporto carico
60.03/60.04
n1:n2
Rapporto motore
22.03/22.04
Firmware convertitore
Setup meccanico
M
Hardware convertitore
n2:n1

Rapporto di riduzione
71.07/71.08
Rif. posizione
Controllo posizione
n1:n2
Rif. velocità
Controllo velocità
Posizione eff.
Velocità eff.
n2:n1
Rapporto carico
60.03/60.04
1:1
Rapporto motore
22.03/22.04
Firmware convertitore
Setup meccanico
M
Hardware convertitore
n2:n1

Generatore di profilo di posizionamento

Il generatore di profilo di posizionamento sposta il riferimento di posizione nella posizione target selezionata, tenendo conto dell'accelerazione/decelerazione della velocità di posizionamento. Il generatore calcola continuamente la velocità a partire dalla quale il convertitore può decelerare fino all'arresto entro la distanza target utilizzando il riferimento di decelerazione definito. Il riferimento di accelerazione viene utilizzato all'inizio del posizionamento per aumentare la velocità di posizionamento fino alla velocità di riferimento o alla velocità calcolata. La velocità calcolata è utilizzata per generare il riferimento di posizione ottimizzato, che guida il convertitore alla posizione target. Il filtraggio viene eseguito con un filtro digitale di tipo FIR (Finite Impulse Response).

La figura seguente mostra come il generatore del profilo di posizionamento genera un riferimento di posizione.

Il generatore di profilo di posizionamento viene utilizzato anche per compensare gli errori di sincronizzazione nel controllo sincrono e gli errori di correzione della posizione nel controllo di posizione. Gli errori possono essere causati da

- limiti dinamici della variazione del riferimento di posizione, o
- correzione ciclica della differenza di posizione misurata da blocchi esterni.

I parametri 66.05 ABIL PROF POSIZ e 65.03 SEL POS START 1 / 65.11 SEL POS START 2 controllano il funzionamento del generatore del profilo di posizionamento. La figura seguente mostra i comandi e i segnali di posizionamento quando il parametro 65.24 SEL MOD START è impostato su (0) NORMALE.

La figura seguente mostra i comandi e i segnali di posizionamento quando il parametro 65.24 SEL MOD START è impostato su (1) IMPULSI.

* Se viene ricevuto un segnale di avviamento a impulsi (65.03 SEL POS START 1 / 65.11 SEL POS START 2) quando il segnale di abilitazione posizionamento è 0 (66.05 ABIL PROF POSIZ), il comando di avviamento viene salvato nella memoria del convertitore e il nuovo posizionamento inizia quando il segnale di abilitazione viene impostato su 1. In questo caso, l'inizio del posizionamento si può annullare solo modificando la modalità di avviamento (65.24 SEL MOD START).

Set di riferimenti di posizione

L'utente può definire due diversi set di riferimenti di posizione. Ogni set è composto da

- riferimento di posizione
- riferimento velocità di posizionamento
- riferimento accelerazione di posizionamento
- riferimento decelerazione di posizionamento
- tempo di filtro del riferimento di posizione
- comportamento di posizionamento
- velocità di posizionamento una volta raggiunto il target.

Si può utilizzare un solo set di riferimenti alla volta. È possibile definire e selezionare i set di riferimenti di posizione con i parametri del gruppo 65.

Limitatore dinamico del riferimento di posizione

Il limitatore dinamico controlla la limitazione del riferimento di posizione nelle modalità di controllo di posizione e controllo sincrono. La limitazione dinamica del riferimento di posizione causa un errore sincrono (4.18 ERR SINCRO). L'errore viene accumulato e inviato come retroazione al generatore del profilo di posizionamento. L'errore sincrono si corregge sulla base dei valori dei parametri della tabella di posizionamento attivo nel gruppo 65.

Nota: assicurarsi che il parametro 65.05 < 70.04, il parametro 65.06 < 70.05 e il parametro 65.07 < 70.06. Diversamente il convertitore può oscillare.

Esempi di avviamento/arresto con limitatore dinamico

Le figure seguenti mostrano le curve di velocità del master e del follower durante l'avviamento e l'arresto.

Quando il follower è in modalità di controllo sincrono, il riferimento si può ricavare dall'encoder o da un altro convertitore. Il master può trovarsi in qualsiasi modalità di controllo.

Avviamento: asse lineare, sincronizzazione relativa
Utilizzato quando all'avviamento il master deve trovarsi a una distanza C davanti al follower.
60.02 MODALITÀ POSIZ è impostato su (0) LINEARE.
68.07 MODO SYNC è impostato su (1) RELATIVO.
Per raggiungere la posizione del master, il follower accelera fino alla sua massima velocità consentita. Vengono considerate solo le variazioni di posizione del master che si verificano dopo l'avviamento del follower.
Avviamento: asse rotativo
60.02 MODALITÀ POSIZ è impostato su (1) ROTATIVO.
Il follower accelera fino a raggiungere l'angolo di posizionamento dell'albero del master (posizione per giro, 0…360°). Le rotazioni del master non vengono prese in considerazione.

Avviamento: asse lineare, sincronizzazione assoluta

Utilizzato quando il master e il follower devono essere comandati alla stessa distanza.
60.02 MODALITÀ POSIZ è impostato su (0) LINEARE.
68.07 MODO SYNC è impostato su (0) ASSOLUTO.
Per raggiungere la posizione del master, il follower accelera fino alla sua massima velocità consentita. Vengono considerate le variazioni di posizione del master che si verificano prima e dopo l'avviamento del follower.

Arresto: asse lineare

60.02 MODALITÀ POSIZ è impostato su (0) LINEARE.
La figura mostra il funzionamento del limitatore dinamico e del generatore di profilo di posizionamento quando i convertitori vengono fermati: prima del comando di arresto del master, la velocità del follower è limitata dal limitatore dinamico di velocità (70.04 LIM VEL POSIZ), generando un errore di posizione.
Quando il master inizia a decelerare, il follower utilizza la decelerazione di posizionamento e poi la velocità di posizionamento per correggere l'errore di posizione.

Correzione di posizione

Homing

Normalmente, prima della prima procedura di homing, la posizione effettiva della macchina comandata non corrisponde alla posizione zero interna nel controllo di posizione del convertitore (ad esempio con un encoder incrementale dopo ogni accensione). La funzione di homing stabilisce una corrispondenza fra le due posizioni. Durante la procedura di homing è possibile modificare la direzione con un segnale di blocco esterno o un finecorsa.

La funzione di homing è implementata secondo il CANopen Standard Proposal 402 for Device Profile Drives and Motion Control. Il profilo include 35 diverse sequenze di homing (vedere la tabella dei metodi di homing e *Appendice C – Metodi di homing*). La direzione di avviamento e i segnali di blocco utilizzati dipendono dal metodo di homing selezionato (62.01 METODO HOMING) e dallo stato del segnale esterno dell'interruttore di homing (62.04 SRG TRIGGER).

La sequenza di homing (fatta eccezione per il metodo di homing 35) può essere eseguita solo in modalità di controllo di homing quando il convertitore è in fase di modulazione. Quando l'homing è attivato dal segnale di avviamento homing (62.03 START HOMING), il convertitore accelera secondo l'accelerazione di homing definita (62.27 HOMING ACC) fino alla velocità di homing 1 (62.07 VEL HOMING REF 1). Durante l'homing, è possibile modificare la direzione solo con i metodi di homing 1…14. La velocità di homing 1 viene mantenuta fino al ricevimento di un segnale di blocco esterno per la velocità di homing 2 (62.08 VEL HOMING REF 2) o per la posizione home. L'homing si interrompe con un impulso indice/z o un segnale di blocco esterno. La posizione effettiva viene impostata come posizione "home" (62.09 POSIZIONE HOME) e il convertitore decelera fino alla velocità zero utilizzando la decelerazione di homing (62.28 HOMING DEC). Dopodiché il convertitore utilizza la modalità di controllo di posizione per tornare esattamente alla posizione di blocco ricevuta.

L'homing viene eseguito in modo assoluto. È possibile utilizzare il parametro 62.10 OFFSET HOME POS per specificare una differenza assoluta tra la posizione home e la posizione finale dopo l'homing; è utile se l'interruttore di prossimità di homing non si trova nella posizione home fisica.

La tabella seguente presenta le modalità di homing 1…35. Per una descrizione più dettagliata, vedere *Appendice C – Metodi di homing*.

Nota: i metodi di homing 1…14, 33 e 34 non sono compatibili con encoder assoluti e con la stima della posizione. I metodi di homing 17…30 funzionano anche con la stima della posizione.

Metodo	Segnale blocco homing	Condizione homing eseguito**	Velocità di homing 2	Direzione di avviamento	Finecorsa richiesti
1	Finecorsa negativo e impulso indice		Sì	Negativa	Negativo
2	Finecorsa positivo e impulso indice		Sì	Positiva	Positivo
3	Interruttore di homing e impulso indice		Sì	Positivo*	Nessuno
4	Interruttore di homing e impulso indice		Sì	Positivo*	Nessuno
5	Interruttore di homing e impulso indice		Sì	Negativo*	Nessuno
6	Interruttore di homing e impulso indice		Sì	Negativo*	Nessuno
7	Interruttore di homing e impulso indice		Sì	Positivo*	Positivo
8	Interruttore di homing e impulso indice		Sì	Positivo*	Positivo
9	Interruttore di homing e impulso indice		Sì	Positivo	Positivo
10	Interruttore di homing e impulso indice		Sì	Positivo	Positivo
11	Interruttore di homing e impulso indice		Sì	Negativo*	Negativo
12	Interruttore di homing e impulso indice		Sì	Negativo*	Negativo
13	Interruttore di homing e impulso indice		Sì	Negativo	Negativo
14	Interruttore di homing e impulso indice		Sì	Negativo	Negativo
15…16	Riservati				
17	Finecorsa negativo		No	Negativo	Nessuno
18	Finecorsa positivo		No	Positivo	Nessuno
19	Interruttore di homing		No	Positivo*	Nessuno
20	Interruttore di homing		No	Positivo*	Nessuno
21	Interruttore di homing		No	Negativo*	Nessuno
22	Interruttore di homing		No	Negativo*	Nessuno
23	Interruttore di homing		No	Positivo*	Positivo
24	Interruttore di homing		No	Positivo*	Positivo
25	Interruttore di homing		No	Positivo	Positivo

Metodo	Segnale blocco homing	Condizione homing eseguito**	Velocità di homing 2	Direzione di avviamento	Finecorsa richiesti
26	Interruttore di homing		No	Positivo	Positivo
27	Interruttore di homing		No	Negativo*	Negativo
28	Interruttore di homing		No	Negativo*	Negativo
29	Interruttore di homing		No	Negativo	Negativo
30	Interruttore di homing		No	Negativo	Negativo
31…32	Riservati				
33	Impulso indice		No	Negativo	Nessuno
34	Impulso indice		No	Positivo	Nessuno
35	Nessuno	Tutti	No	Nessuno	Nessuno

*Direzione opposta se l'interruttore di homing è attivo all'inizio della sequenza di homing.
**Esempio:

Funzioni preimpostate

Le funzioni preimpostate sono utilizzate per impostare il sistema di posizioni secondo il valore di un parametro (posizione preimpostata) o la posizione effettiva. La posizione fisica della macchina comandata non varia, ma il nuovo valore di posizione è utilizzato come posizione home. Le funzioni preimpostate possono essere utilizzate ad esempio nel controllo sincrono per modificare la posizione del follower senza muovere il master.

Il segnale di attivazione della funzione preimpostata è selezionato dal parametro 62.12 TRIGGER PRESET.

Esistono tre diverse funzioni preimpostate:

- RIF SINCRON: sequenza di riferimenti sincroni del convertitore preimpostata (4.16 RIF SINCR RID) sul valore 62.13 POSIZIONE PRESET.
- POS ATTUALE: sequenza di riferimenti sincroni del convertitore preimpostata (4.16 RIF SINCR RID) sul valore della posizione effettiva (1.12 POSIZ ATTUALE).
- INTERO SIST: l'intero sistema di posizioni del convertitore è preimpostato sul valore 62.13 POSIZIONE PRESET. L'intero sistema di posizioni è costituito dalla sequenza di riferimenti di posizione e dalla sequenza di riferimenti sincroni (4.13 RIF POS GEN PROF, 4.16 RIF SINCR RID, 4.17 RIF POSIZ LIMIT, 1.12 POSIZ ATTUALE).

Inoltre, il metodo di homing 35 (selezionabile con il parametro 62.01 METODO HOMING) può essere utilizzato per impostare la sequenza di riferimenti di posizione (4.13 RIF POS GEN PROF, 4.17 RIF POSIZ LIMIT, 1.12 POSIZ ATTUALE) sul valore di 62.09 POSIZIONE HOME su un fronte di salita di 62.03 START HOMING.

Correzione ciclica della posizione

Le funzioni di correzione ciclica della posizione sono utilizzate per modificare o correggere la posizione del sistema in modo continuo sulla base dei dati misurati dai segnali di un sensore esterno, ad esempio, qualora vi sia gioco nella macchina. Le funzioni di correzione ciclica della posizione richiedono sempre uno o più sensori esterni. Mediante un pointer bit programmabile, è possibile configurare questi sensori perché utilizzino gli ingressi digitali DI1 e DI2 dell'interfaccia encoder con diverse condizioni di attivazione (ad esempio un fronte di salita o di discesa) o gli ingressi digitali della scheda di controllo del convertitore come sorgenti di attivazione.

Le funzioni di correzione ciclica della posizione utilizzano le posizioni dei sensori nei calcoli di correzione in due modi:

- come blocco della posizione effettiva per correggere la posizione effettiva del convertitore (1.12 POSIZ ATTUALE)
- come blocco del riferimento master per correggere la posizione del riferimento sincrono del convertitore (4.16 RIF SINCR RID).

Per abilitare la correzione ciclica della posizione, si devono effettuare le seguenti impostazioni:

- Modalità di correzione ciclica (62.14 MOD CORR CICLIC)
- Posizioni dei sensori (62.16 POSIZ REGIS 1, 62.18 POSIZ REGIS 2)
- Condizioni di attivazione (62.15 TRIGGER REGIS 1, 62.17 TRIGGER REGIS 2)
- Correzione massima consentita (62.19 MAX CORR CICLIC)
- Pointer bit programmabile (62.22 TRIG PROBE1 SW, 62.23 TRIG PROBE2 SW)

Sono disponibili cinque funzioni di correzione ciclica della posizione:

- CORR POS ATT: correzione della posizione effettiva del convertitore (sensore 1 utilizzato per il blocco della posizione effettiva).
- CORR MASTER: correzione del riferimento sincronizzato del convertitore master (sensore 1 utilizzato per il blocco del riferimento di posizione master).
- CORR M/F: correzione della distanza master/follower. Vengono corretti il riferimento sincronizzato del convertitore master e la posizione effettiva (sensore 1 utilizzato per il blocco della posizione effettiva e sensore 2 per il blocco del riferimento di posizione master).
- CORR 1 SENS: correzione della posizione effettiva del convertitore in base alla distanza tra due blocchi consecutivi provenienti da un sensore (sensore 1 utilizzato per il blocco della posizione effettiva).
- CORR 2 SENS: correzione della posizione effettiva del convertitore in base alla distanza tra due blocchi (sensori 1 e 2 utilizzati per il blocco della posizione effettiva).

Quando è abilitata, la correzione ciclica attende il verificarsi delle condizioni di attivazione dei sensori. Le posizioni degli encoder vengono quindi bloccate (salvate) in 4.03 POS MIS PROBE 1 e 4.04 POS MIS PROBE 2. Se esiste una discrepanza tra la posizione dei sensori e la posizione misurata, si applica una correzione. La discrepanza (indicata da 4.05 ERR POS CICLICO) viene sommata all'errore di sincronizzazione 4.18 ERR SINCRO e corretta utilizzando i parametri del generatore di profilo di posizionamento e del limitatore dinamico. La successiva correzione potrà essere effettuata solo al completamento della precedente.

Se la correzione ciclica è configurata per utilizzare due sensori, la correzione avviene dopo aver ricevuto entrambi i blocchi. Se un sensore invia diversi blocchi, per il calcolo della correzione viene utilizzato l'ultimo ricevuto.

Correzione della posizione effettiva

La correzione della posizione effettiva corregge la differenza tra 62.16 POSIZ REGIS 1 e la posizione effettiva dell'encoder nel momento in cui vengono verificate le condizioni di attivazione. Se esiste una discrepanza, si applica la relativa correzione sul segnale 1.12 POSIZ ATTUALE. La transizione richiesta è determinata dai parametri del generatore del profilo di posizionamento.

Nota: per la correzione della posizione effettiva si devono sempre utilizzare le impostazioni del sensore 1.

Questa configurazione funziona anche con la posizione stimata a parte la posizione dell'encoder.

Esempio:

La figura seguente illustra un'applicazione con asse rotativo. Il motore fa girare una tavola circolare. Tra motore e carico è posto un rapporto di riduzione che tende a produrre una certa deriva sul lato del carico. Per compensare questa deriva si applica la correzione della posizione effettiva. A 90° sul lato del carico è collocato un interruttore di prossimità.

Parametro	Impostazione	Informazioni
60.05 UNITÀ POSIZ	(1) GRADI	Tutti i valori di posizione sono in gradi
62.14 MOD CORR CICLIC	(1) CORR POS ATT	Correzione della posizione effettiva
62.15 TRIGGER REGIS 1	(1) ENC1 DI1 _–	Fronte di salita dell'ingresso digitale DI1 dell'encoder 1. Sorgente del comando di blocco della posizione effettiva (sorgente del segnale dell'interruttore di prossimità)
60.02 MODALITÀ POSIZ	(1) ROTATIVO	Il posizionamento è fra 0 e 1 giro: dopo 360°, il calcolo della posizione ricomincia da 0°.
62.16 POSIZ REGIS 1	90°	Posizione di riferimento per il sensore della posizione effettiva

t_1: il fronte di salita del segnale dell'ingresso digitale DI1 dell'encoder (segnale dell'interruttore di prossimità) viene rilevato quando la posizione del carico deve essere di 90°. La posizione effettiva dell'encoder è 120° (memorizzata nel segnale 4.03 POS MIS PROBE 1).

La distanza fra la posizione del carico e la posizione effettiva è 90° - 120° = -30° (= 4.05 ERR POS CICLICO).

Correzione del riferimento del master

La correzione del riferimento del master corregge la differenza tra 62.16 POSIZ REGIS 1 e la posizione del riferimento sincrono 4.16 RIF SINCR RID nel momento in cui vengono verificate le condizioni di attivazione. Se esiste una discrepanza, si applica la relativa correzione sulla posizione del riferimento sincrono del convertitore.

Nota: nella correzione del riferimento del master, il follower deve essere sempre in modalità di controllo sincrono. Se il follower non è in modalità di controllo sincrono, la regolazione del riferimento sincrono del convertitore (4.16 RIF SINCR RID) non avrà alcun effetto sul funzionamento dello stesso e la correzione non sarà quindi applicata adeguatamente.

Esempio:

Parametro	Impostazione	Informazioni
60.05 UNITÀ POSIZ	(1) GRADI	Tutti i valori di posizione sono in gradi
60.02 MODALITÀ POSIZ	(1) ROTATIVO	Il posizionamento è fra 0 e 1 giro: dopo 360°, il calcolo della posizione ricomincia da 0°.
68.02 RID EL MOLT	Come per 68.03 RID EL DIV	Il rapporto sincrono è 1.
62.14 MOD CORR CICLIC	(2) CORR MASTER	Correzione del riferimento del master (motore)
62.15 TRIGGER REGIS 1	(1) ENC1 DI1 _–	Fronte di salita dell'ingresso digitale DI1 dell'encoder 1. Sorgente del comando di blocco del riferimento di posizione del master (motore) (sorgente del segnale dell'interruttore di prossimità)
62.16 POSIZ REGIS 1	60°	Posizione di riferimento per il sensore della posizione di riferimento del master (motore)

t_1: il fronte di salita del segnale dell'ingresso digitale DI1 dell'encoder (segnale dell'interruttore di prossimità) viene rilevato quando la posizione del master (motore) deve essere di 60°. Il riferimento di posizione utilizzato è 90° (memorizzato nel segnale 4.03 POS MIS PROBE 1).

La funzione di correzione del riferimento del master calcola l'errore di posizione, 4.05 ERR POS CICLICO, che rappresenta la differenza fra la posizione del master (motore) e la posizione di riferimento:

4.05 ERR POS CICLICO = 62.16 POSIZ REGIS 1 - 4.03 POS MIS PROBE 1 = 60° - 90° = -30°

t_2: l'errore è stato corretto e il follower (carico) è in linea con il master (motore). La funzione ciclica è pronta, se necessario, per una nuova correzione.

Correzione della distanza master/follower

La correzione della distanza master/follower misura la distanza tra le posizioni dei due sensori e la confronta con la distanza tra le posizioni di riferimento 62.16 POSIZ REGIS 1 e 62.18 POSIZ REGIS 2. Se esiste una discrepanza, si applica la relativa correzione sul riferimento sincrono del convertitore 4.16 RIF SINCR RID e sulla sua posizione effettiva 1.12 POSIZ ATTUALE.

Nota: nella correzione della distanza master/follower, il follower deve essere sempre in modalità di controllo sincrono. Se il follower non è in modalità di controllo sincrono, la regolazione del riferimento sincrono del convertitore (4.16 RIF SINCR RID) non avrà alcun effetto sul funzionamento dello stesso e la correzione non sarà quindi applicata adeguatamente.

Esempio 1: applicazione con asse rotativo. Gli interruttori di prossimità del master e del follower si trovano a 0°.

Parametro	Impostazione	Informazioni
60.02 MODALITÀ POSIZ	(1) ROTATIVO	Il posizionamento è fra 0 e 1 giro: dopo 360°, il calcolo della posizione ricomincia da 0°.
60.05 UNITÀ POSIZ	(1) GRADI	Tutti i valori di posizione sono in gradi
68.02 RID EL MOLT	Come per 68.03 RID EL DIV	Il rapporto sincrono è 1.
62.14 MOD CORR CICLIC	(5) CORR M/F	Correzione ciclica della distanza master/follower.
62.15 TRIGGER REGIS 1	(1) ENC1 DI1 _–	Fronte di salita dell'ingresso digitale DI1 dell'encoder 1. Sorgente del comando di blocco della posizione effettiva (sorgente del segnale dell'interruttore di prossimità)
62.17 TRIGGER REGIS 2	(3) ENC1 DI2 _–	Fronte di salita dell'ingresso digitale DI2 dell'encoder 1. Sorgente del comando di blocco della posizione del master (sorgente del segnale dell'interruttore di prossimità)
62.16 POSIZ REGIS 1	0°	Posizione di riferimento per il sensore della posizione effettiva
62.18 POSIZ REGIS 2	-120°	Posizione di riferimento per il sensore di posizione del master: il follower è 120° [(0°-120°)-(0°-0°)] dietro il master.

t_1: il fronte di salita del segnale dell'encoder DI2 (segnale dell'interruttore di prossimità) viene rilevato quando la posizione del master è 0°. La posizione del follower è -130° (memorizzata nel segnale 4.04 POS MIS PROBE 2).

t_2: il fronte di salita del segnale dell'encoder DI1 (segnale dell'interruttore di prossimità) viene rilevato quando la posizione del follower è 0°. La posizione effettiva dell'encoder è -30° (memorizzata nel segnale 4.03 POS MIS PROBE 1). La distanza fra la posizione del follower e la posizione effettiva è 0° - (-30°) = 30°.

Secondo le impostazioni dei parametri 62.16 POSIZ REGIS 1 e 62.18 POSIZ REGIS 2 il follower dovrebbe trovarsi 120° dietro il master.

Il seguente sfasamento tra master e follower viene calcolato e memorizzato come errore di riferimento 4.05 ERR POS CICLICO.
(62.18 POSIZ REGIS 2 - 4.04 POS MIS PROBE 2) - (62.16 POSIZ REGIS 1 - 4.03 POS MIS PROBE 1) = [-120° - (-130°)] - [0° - (-30°)] = -20°

t_3: l'errore è stato corretto e il follower è 120° dietro il master. La funzione ciclica è pronta, se necessario, per una nuova correzione.

Nota 1: il blocco della posizione successiva viene abilitato soltanto al termine della correzione attiva.
Nota 2: le correzioni cicliche vengono eseguite sempre lungo il percorso più breve. Questo dato deve essere tenuto in considerazione in tutte le applicazioni con asse rotativo.
Nota 3: nelle applicazioni con asse rotativo, il range di correzione è limitato a ±180°.

Esempio 2: applicazione con asse lineare.

Due sistemi di nastri trasportatori sono sincronizzati utilizzando due encoder Il follower è in modalità di controllo sincrono e segue la posizione dell'encoder 2 del master.

Nota: nelle applicazioni con asse lineare viene corretta solo la differenza tra la posizione del master e la posizione del follower.

Parametro	Impostazione	Informazioni
60.02 MODALITÀ POSIZ	(0) LINEARE	Posizionamento tra la posizione minima 60.14 MIN POSIZIONE e la posizione massima 60.13 MAX POSIZIONE
60.05 UNITÀ POSIZ	(2) METRI	Tutti i valori di posizione sono in metri
67.01 SEL RIF SYNC	(8) POS 2 ENC	Riferimento di posizione sincrono (posizione master) dall'encoder 2.
68.07 MODO SYNC	(0) ASSOLUTO	Sincronizzazione assoluta del follower. Il follower segue la posizione del master dopo l'avviamento.
62.14 MOD CORR CICLIC	(5) CORR M/F	Correzione ciclica della distanza master/follower.
62.15 TRIGGER REGIS 1	(1) ENC1 DI1 _–	Fronte di salita dell'ingresso digitale DI1 dell'encoder 1. Sorgente del comando di blocco della posizione effettiva (sorgente del segnale dell'interruttore di prossimità)
62.17 TRIGGER REGIS 2	(17) ENC2 DI2 _–	Fronte di salita dell'ingresso digitale DI2 dell'encoder 2. Sorgente del comando di blocco del riferimento di posizione del master (sorgente del segnale dell'interruttore di prossimità)
62.16 POSIZ REGIS 1	0.015 m	Posizione di riferimento per il sensore della posizione effettiva
62.18 POSIZ REGIS 2	0.025 m	Posizione di riferimento per il sensore della posizione del master

t_1: viene rilevato il fronte di salita del segnale dell'ingresso digitale DI1 dell'encoder (segnale dell'interruttore di prossimità). La posizione effettiva è 20 mm (memorizzata nel segnale 4.04 POS MIS PROBE 2). La distanza tra la posizione del follower e la posizione effettiva è 15 mm - 20 mm = - 5 mm

t_2: il fronte di salita del segnale dell'ingresso digitale DI2 dell'encoder (segnale dell'interruttore di prossimità) viene rilevato quando la posizione effettiva è 40 mm (memorizzata nel segnale 4.03 POS MIS PROBE 1).

Secondo le impostazioni dei parametri 62.16 POSIZ REGIS 1 e 62.18 POSIZ REGIS 2, il follower dovrebbe trovarsi 10 mm dietro il master.

La seguente correzione viene calcolata e memorizzata come errore di riferimento 4.05 ERR POS CICLICO:

(62.18 POSIZ REGIS 2 - 4.04 POS MIS PROBE 2) - (62.16 POSIZ REGIS 1 - 4.03 POS MIS PROBE 1) = (25 mm - 40 mm) - (15 mm - 20 mm) = -10 mm

t_3: l'errore è stato corretto e il follower è 10 mm dietro il master. La funzione ciclica è pronta, se necessario, per una nuova correzione.

Correzione della distanza con un sensore

Misura la distanza tra due blocchi consecutivi provenienti da un sensore e la confronta con la distanza tra le posizioni di riferimento 62.16 POSIZ REGIS 1 e 62.18 POSIZ REGIS 2. Se esiste una discrepanza, si applica la relativa correzione sulla posizione effettiva del convertitore 1.12 POSIZ ATTUALE. Entrambi i blocchi utilizzano la stessa sorgente del segnale di blocco (es. ingresso digitale DI1 dell'interfaccia encoder) e lo stesso comando di blocco (es. fronte di salita). Se l'applicazione richiede diversi comandi di blocco, vedere la sezione *Correzione della distanza con due sensori* a pag. 81.

Esempio:

La figura seguente mostra un sistema di nastri trasportatori dove va posizionata una scatola. Il nastro trasportatore presenta una tacca ogni 40 mm.

Parametro	Impostazione	Informazioni
60.02 MODALITÀ POSIZ	(0) LINEARE	Posizionamento tra la posizione minima 60.14 MIN POSIZIONE e la posizione massima 60.13 MAX POSIZIONE
60.05 UNITÀ POSIZ	(2) METRI	Tutti i valori di posizione sono in metri
62.14 MOD CORR CICLIC	(3) CORR 1 SENS	Correzione della distanza con un sensore
62.15 TRIGGER REGIS 1	(1) ENC1 DI1 _–	Fronte di salita dell'ingresso digitale DI1 dell'encoder 1. Sorgente del comando di blocco della posizione effettiva (sorgente del segnale dell'interruttore di prossimità)
62.16 POSIZ REGIS 1	0 m	Posizione di riferimento per il sensore di posizione 1
62.18 POSIZ REGIS 2	0.040 m (= 40 mm)	Posizione di riferimento per il sensore di posizione 2

- Il fronte di salita dell'encoder DI1 (segnale dell'interruttore di prossimità) viene rilevato alla prima tacca del nastro. La posizione 0 mm è memorizzata nel segnale 4.03 POS MIS PROBE 1.
- Il fronte di salita successivo dell'encoder DI1 (segnale dell'interruttore di prossimità) viene rilevato alla seconda tacca del nastro. La posizione 30 mm è memorizzata nel segnale 4.04 POS MIS PROBE 2.
- La distanza di riferimento tra le tacche è 40 mm e la distanza misurata tra le tacche è 30 mm, perciò l'errore è 10 mm:

(62.18 POSIZ REGIS 2 - 62.16 POSIZ REGIS 1) - (4.04 POS MIS PROBE 2 - 4.03 POS MIS PROBE 1)] = (40 - 0) - (30 - 0) = 10 mm

Nota: il blocco della posizione successiva viene abilitato soltanto al termine della correzione attiva.

Correzione della distanza con due sensori

Misura la distanza tra due blocchi consecutivi provenienti da due sensori e la confronta con la distanza tra le posizioni di riferimento 62.16 POSIZ REGIS 1 e 62.18 POSIZ REGIS 2. Se esiste una discrepanza, si applica la relativa correzione sulla posizione effettiva del convertitore 1.12 POSIZ ATTUALE. I blocchi utilizzano sorgenti diverse (es. ingresso digitale DI1 e DI2 dell'interfaccia encoder) e comandi di blocco differenti (es. fronte di salita e di discesa).

In applicazioni speciali, questa funzione di correzione può essere eseguita anche utilizzando due blocchi consecutivi provenienti da un solo sensore. I blocchi utilizzano la stessa sorgente del blocco (es. ingresso digitale DI1 dell'encoder) ma comandi di blocco differenti (es. fronte di salita e fronte di discesa).

Esempio:

La figura seguente mostra un sistema di nastri trasportatori dove va posizionata una scatola. Il nastro trasportatore presenta una tacca ogni 60 mm.

Parametro	Impostazione	Informazioni
60.02 MODALITÀ POSIZ	(0) LINEARE	Posizionamento tra la posizione minima 60.14 MIN POSIZIONE e la posizione massima 60.13 MAX POSIZIONE
60.05 UNITÀ POSIZ	(2) METRI	Tutti i valori di posizione sono in metri
62.14 MOD CORR CICLIC	(4) CORR 2 SENS	Correzione della distanza con due sensori
62.15 TRIGGER REGIS 1	(1) ENC1 DI1 _–	Fronte di salita dell'ingresso digitale DI1 dell'encoder 1. Sorgente del comando di blocco della posizione effettiva (sorgente del segnale dell'interruttore di prossimità)
62.17 TRIGGER REGIS 2	(3) ENC1 DI2 _–	Fronte di discesa dell'ingresso digitale DI2 dell'encoder 1. Sorgente del comando di blocco del riferimento di posizione effettiva (sorgente del segnale dell'interruttore di prossimità)
62.16 POSIZ REGIS 1	0 m	Posizione di riferimento per il sensore di posizione effettiva 1
62.18 POSIZ REGIS 2	0.060 m (= 60 mm)	Posizione di riferimento per il sensore di posizione effettiva 2

- Il fronte di salita dell'encoder DI1 (segnale dell'interruttore di prossimità) viene rilevato alla prima tacca del nastro. La posizione 0 mm è memorizzata nel segnale 4.03 POS MIS PROBE 1.
- Il fronte di discesa dell’encoder DI2 (segnale dell’interruttore di prossimità) viene rilevato alla seconda tacca del nastro. La posizione 40 mm è memorizzata nel segnale 4.04 POS MIS PROBE 2.
- La distanza di riferimento tra le tacche è 60 mm e la distanza misurata tra le tacche è 40 mm, perciò l’errore è 20 mm:

(62.18 POSIZ REGIS 2 - 62.16 POSIZ REGIS 1) - (4.04 POS MIS PROBE 2 - 4.03 POS MIS PROBE 1)] = (60 - 0) - (40 - 0) = 20 mm

Nota: il blocco della posizione successiva viene abilitato soltanto al termine della correzione attiva.

Arresto di emergenza

Nota: l'utente ha la responsabilità di installare i dispositivi di arresto di emergenza e qualsiasi apparato necessario all'arresto di emergenza per ottemperare ai requisiti previsti dalla relativa categoria di arresto di emergenza.

Il segnale di arresto di emergenza è collegato all'ingresso digitale selezionato come sorgente per l'attivazione dell'arresto di emergenza (parametro 10.10 STOP EM OFF3 o 10.11 STOP EM OFF1). L'arresto di emergenza può essere attivato anche tramite bus di campo (2.12 FBA CONTROL WORD).

Nota: quando viene rilevato un segnale di arresto di emergenza, non è possibile annullare la funzione di arresto di emergenza anche se il segnale viene cancellato.

Per ulteriori informazioni, vedere *Application Guide: Functional Safety Solutions with ACSM1 Drives* (3AUA0000031517 [inglese]).

Altre funzionalità

Backup e ripristino dei contenuti del convertitore

Generalità

Il convertitore di frequenza permette di eseguire il backup di numerose impostazioni e configurazioni in un supporto di memoria esterno come un file per PC (utilizzando il tool DriveStudio) e nella memoria interna del pannello di controllo. Queste impostazioni e configurazioni potranno in seguito essere ripristinate nello stesso convertitore, o in più convertitori di frequenza.

Il backup con DriveStudio comprende

- Impostazioni parametriche
- Set di parametri utente
- Programma applicativo
- File CAM.

Il backup con il pannello di controllo del convertitore comprende

- Impostazioni parametriche
- Set di parametri utente.

Per istruzioni dettagliate sulle operazioni di backup e ripristino, vedere la documentazione relativa a DriveStudio e al pannello di controllo.

Limiti

Il backup può essere eseguito senza interferire con il funzionamento del convertitore di frequenza. Il ripristino di un backup richiede invece il reset e il riavvio dell'unità di controllo: non è quindi possibile eseguire un ripristino quando il convertitore è in funzione.

Non è possibile effettuare backup e ripristini tra varianti di programmi diverse (es. Motion Control Program e Speed and Torque Control Program).

In genere, il ripristino di file di backup da una versione firmware a un'altra è un'operazione rischiosa: alla prima esecuzione è necessario pertanto analizzare e verificare con cura i risultati ottenuti. I parametri e il supporto delle applicazioni normalmente cambiano da una versione firmware all'altra, e i backup non sono sempre compatibili con altre versioni firmware anche se il tool di backup/ripristino consente il ripristino. Prima di utilizzare le funzioni di backup/ripristino tra versioni firmare differenti, consultare le note che accompagnano il rilascio di ogni versione.

Le applicazioni non devono essere trasferite tra versioni firmware differenti. Contattare il fornitore dell'applicazione quando è necessario eseguire l'aggiornamento a una nuova versione firmware.

Ripristino dei parametri

I parametri sono suddivisi in tre gruppi, che possono essere ripristinati insieme o singolarmente:

- parametri di configurazione del motore e risultati della routine di identificazione (ID run)
- impostazioni di adattatore bus di campo ed encoder
- altri parametri.

Ad esempio, se si conservano i risultati dell'ID run motore già eseguita sul convertitore, non sarà più necessario ripetere la routine di identificazione motore.

Se il ripristino di singoli parametri non viene eseguito correttamente, la causa può essere una delle seguenti:

- Il valore ripristinato non è compreso entro i limiti minimo e massimo del parametro del convertitore
- Il tipo di parametro ripristinato è diverso da quello nel convertitore
- Il parametro ripristinato non esiste nel convertitore (spesso accade quando si ripristinano i parametri di una nuova versione firmware in un convertitore con una versione precedente)
- Il backup non contiene un valore per il parametro del convertitore (spesso accade quando si ripristinano i parametri di una vecchia versione firmware in un convertitore con una versione più recente).

In questi casi il parametro non viene ripristinato; il tool di backup/ripristino lo segnala all'utente e offre la possibilità di impostare il parametro manualmente.

Set di parametri utente

Il convertitore di frequenza ha quattro set di parametri utente che possono essere salvati nella memoria permanente e richiamati utilizzando i parametri del convertitore. È inoltre possibile utilizzare gli ingressi digitali per passare da un set di parametri utente a un altro. Vedere le descrizioni dei parametri 16.09…16.12.

Un set di parametri utente contiene i valori di tutti i gruppi di parametri da 10 a 99 (eccetto le impostazioni di configurazione della comunicazione bus di campo).

Dato che le impostazioni del motore sono incluse nei set di parametri utente, verificare che le impostazioni corrispondano al motore utilizzato nell'applicazione prima di richiamare un set utente. Se un'applicazione richiede l'impiego di diversi

motori, si esegue l'ID run per ogni motore e si salvano i risultati in diversi set di parametri utente. Dopodiché, ogni volta che si cambierà motore, si richiamerà il set di parametri corrispondente.

Collegamento drive-to-drive

Il collegamento drive-to-drive è una linea di trasmissione RS-485 con collegamento a margherita che consente la comunicazione master/follower con un convertitore master e più follower. Per ulteriori informazioni, vedere *Appendice B – Collegamento drive-to-drive*.

Logica di controllo della ventola

Il funzionamento della ventola può essere controllato con il parametro 46.13 MODO CTRL VENT. Questo parametro offre quattro modalità operative: Normal, Force OFF, Force ON e Advanced. La logica di controllo (Normal o Advanced) può essere ignorata forzando gli stati di "ventola sempre accesa" (Force ON) o "ventola sempre spenta" (Force OFF).

Nella modalità normale, il funzionamento della ventola si basa sullo stato ON/OFF del modulatore. La ventola, inoltre, continua a funzionare per un determinato intervallo di tempo dopo lo spegnimento del modulatore per evitare inutili accensioni e spegnimenti della ventola stessa se il modulatore resta inattivo solo per un breve periodo.

Nella modalità di controllo avanzato, il funzionamento della ventola si basa sulla temperatura misurata dello stadio di potenza, del chopper di frenatura e della scheda di interfaccia (INT) e sulla tensione del collegamento in c.c. La ventola si accende se la temperatura dello stadio di potenza o della scheda INT o del chopper supera un determinato livello, oppure se la tensione del collegamento in c.c. resta eccezionalmente alta per un lungo periodo, generando un comando di attivazione della ventola. La ventola si spegne se lo stadio di potenza, il chopper di frenatura e la scheda INT non sono surriscaldati e la tensione del collegamento in c.c. è inferiore al limite.

Nella modalità normale e avanzata, il livello di tensione in c.c. che genera un comando di attivazione della ventola è 640 Vcc.

All'accensione, la ventola si attiva sempre per un breve periodo, indipendentemente dall'impostazione del parametro 46.13 MODO CTRL VENT, per eliminare umidità e polvere dal macchinario.

Collegamenti di default dell’unità di controllo

Contenuto del capitolo

Questo capitolo illustra i collegamenti di default dell’unità di controllo JCU.

Per ulteriori informazioni sulla connettività dell’unità di controllo JCU, si rimanda al *Manuale hardware* del convertitore di frequenza.

Note:

*Corrente totale massima: 200 mA

1) Selezionato con il par. 12.01 DIO1 CONF.

2) Selezionato con il par. 12.02 DIO2 CONF.

3) Selezionato con il par. 12.03 DIO3 CONF.

4) Selezionato con il ponticello J1.

5) Selezionato con il ponticello J2.

Corrente:

J1/2 ○ ○ |AIx|

Tensione:

J1/2 ○ ○ |AIx|

X1

Ingresso potenza esterna 24 Vcc, 1,6 A	+24VI	1
	GND	2

X2

Uscita relè: chiusura/apertura freno 250 Vca / 30 Vcc 2 A	NO	1
	COM	2
	NC	3

X3

+24 Vcc*	+24VD	1
Terra I/O digitali	DGND	2
Ingresso digitale 1: arresto/marcia (par. 10.02 e 10.05)	DI1	3
Ingresso digitale 2: EXT1/EXT2 (par. 34.01)	DI2	4
+24 Vcc*	+24VD	5
Terra I/O digitali	DGND	6
Ingresso digitale 3: reset guasti (par. 10.08)	DI3	7
Ingresso digitale 4: avvio posizionam. (par. 65.03/65.11)	DI4	8
+24 Vcc*	+24VD	9
Terra I/O digitali	DGND	10
Ingresso digitale 5: set rif. posizione 1/2 (par. 65.02)	DI5	11
Ingresso digitale 6: avvio homing (par. 62.03 e 34.02)	DI6	12
+24 Vcc*	+24VD	13
Terra I/O digitali	DGND	14
Ingresso/uscita digitale 1 [1]: pronto	DIO1	15
Ingresso/uscita digitale 2 [2]: in marcia	DIO2	16
+24 Vcc*	+24VD	17
Terra I/O digitali	DGND	18
Ingresso/uscita digitale 3 [3]: guasto	DIO3	19

X4

Tensione di riferimento (+)	+VREF	1
Tensione di riferimento (-)	–VREF	2
Terra	AGND	3
Ingresso analogico 1 (mA o V) [4]: riferimento di velocità (par. 24.01)	AI1+	4
	AI1–	5
Ingresso analogico 2 (mA o V) [5]: riferimento di coppia (par. 32.01)	AI2+	6
	AI2–	7
Selezione corrente/tensione AI1		J1
Selezione corrente/tensione AI2		J2
Ingresso termistore	TH	8
Terra	AGND	9
Uscita analogica 1 (mA): corrente di uscita	AO1 (I)	10
Uscita analogica 2 (V): velocità effettiva	AO2 (U)	11
Terra	AGND	12

X5

Terminazione collegamento drive-to-drive		J3
Collegamento drive-to-drive	B	1
	A	2
	BGND	3

X6

Safe Torque Off. Per avviare il convertitore entrambi i circuiti devono essere chiusi. Vedere il Manuale hardware del convertitore.	OUT1	1
	OUT2	2
	IN1	3
	IN2	4
Collegamento pannello di controllo		
Collegamento unità di memoria		

Parametri e blocchi firmware

Contenuto del capitolo

Questo capitolo elenca e descrive i parametri del firmware.

Tipi di parametri

I parametri sono istruzioni operative del convertitore di frequenza impostabili dall'utente (gruppi 10…99). Esistono quattro tipi di parametri: segnali effettivi, parametri di valori, parametri pointer di selezione valori e parametri pointer di selezione bit.

Segnale effettivo

Parametri misurati o calcolati dal convertitore di frequenza. I segnali effettivi possono essere monitorati, ma non regolati, dall'utente. I segnali effettivi sono normalmente contenuti nei gruppi di parametri 1…9.

Per ulteriori informazioni sui segnali effettivi, ad esempio i cicli di aggiornamento e gli equivalenti bus di campo, vedere il capitolo *Dati dei parametri*.

Parametri di valori

I parametri di valori hanno una serie di impostazioni fisse o un range di impostazioni.

Esempio 1: la supervisione della perdita di fase del motore si attiva selezionando (1) GUASTO dall'elenco di opzioni del parametro 46.04 PERDITA FASE MOT.

Esempio 2: la potenza nominale del motore (kW) si imposta inserendo il valore appropriato al parametro 99.10 POTENZA NOMIN, es. 10.

Parametri pointer di selezione valori

Un parametro pointer di selezione valori "punta" al valore di un altro parametro. Il parametro sorgente è espresso nel formato **P.xx.yy**, dove xx = gruppo di parametri; yy = indice di parametri. Inoltre, i parametri pointer di selezione valori possono avere delle impostazioni preselezionate.

Esempio: il segnale di corrente del motore, 1.05 CORRENTE %, si collega all'uscita analogica AO1 impostando il parametro 15.01 PUNTAT AO1 sul valore P.01.05.

Parametro pointer di selezione bit

I parametri pointer di selezione bit puntano al valore di un bit in un altro parametro, oppure possono essere fissati su 0 (FALSO) o 1 (VERO). Inoltre, i parametri pointer di selezione bit possono avere delle impostazioni preselezionate.

Quando si regola un parametro pointer di selezione bit sul pannello di controllo opzionale, selezionando COSTANTE si fissa il valore su 0 (visualizzato come "C.FALSO") o 1 ("C.VERO"). Selezionando PUNTATORE si definisce una sorgente da un altro parametro.

Il valore del pointer è espresso nel formato **P.xx.yy.zz**, dove xx = gruppo di parametri, yy = indice di parametri, zz = numero bit.

Esempio: lo stato dell'ingresso digitale DI5, 2.01 STATO INGR DIG bit 4, viene utilizzato per la supervisione del freno impostando il parametro 35.02 SUPERVIS FRENO sul valore P.02.01.04.

Nota: se il parametro punta a un bit non esistente, viene interpretato come 0 (FALSO).

Per ulteriori informazioni sui parametri, ad esempio i cicli di aggiornamento e gli equivalenti bus di campo, vedere il capitolo *Dati dei parametri*.

Blocchi firmware

I blocchi firmware accessibili dal tool PC DriveSPC sono descritti con il gruppo di parametri che contiene la maggior parte degli ingressi/uscite dei blocchi. Se un blocco ha ingressi o uscite al di fuori del gruppo di parametri in oggetto, viene indicato un riferimento. Analogamente, i parametri hanno un riferimento al blocco firmware nel quale sono inclusi (se esistente).

Nota: non tutti i parametri sono disponibili attraverso i blocchi firmware.

1	Ingressi
2	Uscite
3	Valori dei parametri di ingresso
4	Indicatore del parametro pointer "<"
5	Il parametro 26.01 è impostato sul valore P.1.1, ovvero il parametro 1.01 VELOC ATTUALE. Il numero "7" indica che il parametro è riportato alla pagina 7 di DriveSPC.
6	Informazioni sull'ordine di esecuzione interno del blocco ("TLF4") e sul livello temporale ("250 µsec"). Il livello temporale, ovvero il ciclo di aggiornamento, è specifico per ogni applicazione. Vedere il livello temporale del blocco in DriveSPC.
7	Numero ID del blocco firmware nel programma applicativo
8	Ordine di esecuzione del blocco firmware per l'ID del ciclo di aggiornamento selezionato

Gruppo 01 VALORI ATTUALI

Questo gruppo contiene i segnali effettivi di base per il monitoraggio del convertitore.

Blocco firmware: **VALORI ATTUALI** (1)		
1.01	VELOC ATTUALE	Blocco FW: RETROAZ VELOCITÀ (pag. 149)
	Velocità effettiva filtrata in rpm. La retroazione di velocità utilizzata è definita dal parametro 22.01 SEL RETROAZ VEL. La costante di tempo del filtro si regola con il parametro 22.02 TEMPO FILT VEL.	
1.02	VELOC ATTUALE %	Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra)
	Velocità effettiva in percentuale della velocità sincrona del motore.	
1.03	FREQUENZA	Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra)
	Frequenza di uscita stimata del convertitore in Hz.	
1.04	CORRENTE	Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra)
	Corrente misurata del motore in A.	
1.05	CORRENTE %	Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra)
	Corrente del motore in percentuale della corrente nominale del motore.	
1.06	COPPIA	Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra)
	Coppia del motore in percentuale della coppia nominale del motore.	
1.07	TENSIONE DC	Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra)
	Tensione del circuito intermedio misurata in V.	
1.08	VELOCITÀ ENC 1	Blocco FW: ENCODER (pag. 259)
	Velocità encoder 1 in rpm.	
1.09	POSIZIONE ENC 1	Blocco FW: ENCODER (pag. 259)
	Posizione effettiva dell'encoder 1 entro un giro.	

1.10	VELOCITÀ ENC 2	Blocco FW: ENCODER (pag. 259)
	Velocità encoder 2 in rpm.	
1.11	POSIZIONE ENC 2	Blocco FW: ENCODER (pag. 259)
	Posizione effettiva dell'encoder 2 entro un giro.	
1.12	POSIZ ATTUALE	Blocco FW: RETROAZ POSIZIONE (pag. 220)
	Posizione effettiva dell'encoder. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITA POSIZ.	
1.13	POSIZ ENC 2 SCAL	Blocco FW: RETROAZ POSIZIONE (pag. 220)
	Posizione effettiva, adattata con fattore di scala, dell'encoder 2 in giri.	
1.14	VELOC STIMATA	Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra)
	Velocità stimata del motore in rpm.	
1.15	TEMP INVERTER	Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra)
	Temperatura del dissipatore misurata in gradi centigradi.	
1.16	TEMP CHOPPER	Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra)
	Temperatura IGBT del chopper di frenatura in gradi centigradi.	
1.17	TEMP MOT MISUR	Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (pag. 193)
	Temperatura misurata del motore in gradi centigradi quando si utilizza un sensore KTY. (Con sensori PTC, il valore è sempre 0.)	
1.18	TEMP MOT STIMATA	Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (pag. 193)
	Temperatura del motore stimata in gradi centigradi.	
1.19	TENSIONE ALIM	Blocco FW: CTRL TENSIONE (pag. 202)
	Tensione di alimentazione definita dall'utente (parametro 47.04 TENS ALIM) o, se l'autoidentificazione è abilitata dal parametro 47.03 ID TENS ALIM, tensione di alimentazione determinata automaticamente.	
1.20	CARICO RES FREN	Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra)
	Temperatura stimata della resistenza di frenatura. Il valore è espresso come percentuale della temperatura raggiunta dalla resistenza quando sottoposta al carico della potenza definita dal parametro 48.04 MAX POT RES.	
1.21	USO CPU	Blocco FW: nessuno
	Carico del microprocessore in percentuale.	
1.22	INVERTER POWER	Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra)
	Potenza di uscita del convertitore in kW.	

1.26	ON TIME COUNTER	Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra)
	Questo contatore avanza quando viene azionato il convertitore di frequenza. Il contatore può essere resettato con il tool DriveStudio.	
1.27	RUN TIME COUNTER	Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra)
	Contatore del tempo di funzionamento del motore. Il contatore avanza durante la modulazione del convertitore di frequenza. Il contatore può essere resettato con il tool DriveStudio.	
1.28	FAN ON-TIME	Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra)
	Tempo di attivazione della ventola di raffreddamento del convertitore. Si resetta inserendo 0.	
1.31	MECH TIME CONST	Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra)
	Costante di tempo meccanica del convertitore e della macchina, determinata dalla funzione di autocalibrazione del regolatore di velocità. Vedere il parametro 28.16 PI TUNE MODE a pag. 173.	
1.38	TEMP INT BOARD	Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra)
	Temperatura misurata della scheda di interfaccia in gradi centigradi.	
1.39	OUTPUT VOLTAGE	Blocco FW: Nessuno
	Tensione calcolata del motore.	
1.42	FAN START COUNT	Blocco FW: Nessuno
	Numero di attivazioni della ventola di raffreddamento del convertitore.	

Gruppo 02 VALORI I/O

Questo gruppo contiene informazioni sugli I/O del convertitore di frequenza.

2.01	STATO INGR DIG	Blocco FW: DI (pag. 131)
	Word di stato degli ingressi digitali. Esempio: 000001 = DI1 è attivo, DI2…DI6 non sono attivi.	
2.02	STATO RELÈ	Blocco FW: RO (pag. 131)
	Stato dell'uscita relè. 1 = RO è eccitata.	
2.03	STATO DIO	Blocchi FW: DIO1 (pag. 129), DIO2 (pag. 129), DIO3 (pag. 129)
	Word di stato degli ingressi/uscite digitali DIO1…3. Esempio: 001 = DIO1 è attivo, DIO2 e DIO3 non sono attivi.	
2.04	AI1	Blocco FW: AI1 (pag. 133)
	Valore dell'ingresso analogico AI1 in V o mA. Il tipo si seleziona con il ponticello J1 sull'unità di controllo JCU.	
2.05	AI1 SCALATO	Blocco FW: AI1 (pag. 133)
	Valore dell'ingresso analogico AI1 adattato con fattore di scala. Vedere i parametri 13.04 AI1 MAX SCALA e 13.05 AI1 MIN SCALA.	
2.06	AI2	Blocco FW: AI2 (pag. 134)
	Valore dell'ingresso analogico AI2 in V o mA. Il tipo si seleziona con il ponticello J2 sull'unità di controllo JCU.	
2.07	AI2 SCALATO	Blocco FW: AI2 (pag. 134)
	Valore dell'ingresso analogico AI2 adattato con fattore di scala. Vedere i parametri 13.09 AI2 MAX SCALA e 13.10 AI2 MIN SCALA.	
2.08	AO1	Blocco FW: AO1 (pag. 137)
	Valore dell'uscita analogica AO1 in mA	
2.09	AO2	Blocco FW: AO2 (pag. 138)
	Valore dell'uscita analogica AO2 in V	
2.10	DIO2 FREQ IN	Blocco FW: DIO2 (pag. 129)
	Valore di DIO2 adattato con fattore di scala quando è utilizzato come ingresso di frequenza. Vedere i parametri 12.02 CONFIG DIO2 e 12.14 DIO2 F MAX…12.17 DIO2 F MIN SCALE.	
2.11	DIO3 FREQ OUT	Blocco FW: DIO3 (pag. 129)
	Valore dell'uscita di frequenza di DIO3 quando è utilizzato come uscita di frequenza. Vedere i parametri 12.03 CONFIG DIO3 e 12.08 DIO3 F MAX…12.11 DIO3 F MIN SCALA.	

2.12	FBA CONTROL WORD	Blocco FW: FIELDBUS (pag. 206)

Word di controllo per la comunicazione bus di campo.

Log. = combinazione logica (ossia bit E/O parametro di selezione). Par. = parametro di selezione. Vedere *Diagramma degli stati* a pag. *429.*

Bit	Nome	Val.	Informazioni	Log.	Par.
0	STOP*	1	Arresto secondo la modalità di arresto selezionata dal par. 11.03 MODALITÀ ARRESTO o secondo la modalità di arresto richiesta (bit 2…6). **Nota:** i comandi STOP e START impartiti simultaneamente danno luogo a un comando di arresto.	OR	10.02, 10.03, 10.05, 10.06
		0	Nessuna azione		
1	START	1	Avviamento. **Nota:** i comandi STOP e START impartiti simultaneamente danno luogo a un comando di arresto.	O	10.02, 10.03, 10.05, 10.06
		0	Nessuna azione		
2	STPMODE EM OFF*	1	Arresto di emergenza OFF2 (il bit 0 deve essere 1): il convertitore viene arrestato togliendo l'alimentazione al motore (gli IGBT dell'inverter sono bloccati). Il motore si arresta per inerzia. Il convertitore potrà riavviarsi solo con il successivo fronte di salita del segnale di avviamento, se il segnale di abilitazione marcia è attivo.	AND	-
		0	Nessuna azione		
3	STPMODE EM STOP*	1	Arresto di emergenza OFF3 (il bit 0 deve essere 1): arresto entro il tempo definito da 25.11 TEMPO STOP EMERG.	E	10.10
		0	Nessuna azione		
4	STPMODE OFF1*	1	Arresto di emergenza OFF1 (il bit 0 deve essere 1): arresto lungo la rampa di decelerazione attiva.	E	10.11
		0	Nessuna azione		
5	STPMODE RAMP*	1	Arresto lungo la rampa di decelerazione attiva.	-	11.03
		0	Nessuna azione		
6	STPMODE INERZ*	1	Arresto per inerzia.	-	11.03
		0	Nessuna azione		
7	ABILITAZ ABILITATO	1	Attivazione abilitazione marcia.	E	10.09
		0	Attivazione disabilitazione marcia.		
8	RESET	0->1	Reset del guasto in presenza di un guasto attivo.	O	10.08
		altro	Nessuna azione		
9	JOGGING 1	1	Attivazione funzione jogging 1. Vedere la sezione *Jogging (avanzamento a impulsi)* a pag. *50*.	O	10.07
		0	Funzione jogging 1 disabilitata.		

* Se tutti i bit della modalità di arresto 2…6 sono 0, la modalità di arresto è selezionata da 11.03 MODALITÀ ARRESTO. L'arresto per inerzia (bit 6) prevale sull'arresto di emergenza (bit 2/3/4). L'arresto di emergenza prevale sul normale arresto con rampa (bit 5).

2.12	FBA CONTROL WORD (segue dalla pagina precedente)

Bit	Nome	Val.	Informazioni	Log.	Par.
10	JOGGING 2	1	Attivazione funzione jogging 2. Vedere la sezione *Jogging (avanzamento a impulsi)* a pag. *50*.	O	10.14
		0	Funzione di jogging 2 disabilitata.		
11	CONTR FIELDBUS	1	Controllo bus di campo abilitato	-	-
		0	Controllo bus di campo disabilitato		
12	FORZ OUT RAMPA 0	1	Forzatura uscita generatore funzione di rampa a zero. Il convertitore si arresta con rampa (limiti corrente e tensione in c.c. abilitati).	-	-
		0	Nessuna azione		
13	INTERRUZ RAMPA	1	Blocco rampe (blocco uscita generatore della funzione di rampa).	-	-
		0	Nessuna azione		
14	FORZ IN RAMPA 0	1	Forzatura ingresso generatore funzione di rampa a zero.	-	-
		0	Nessuna azione		
15	EXT1 / EXT2	1	Passaggio alla postazione di controllo esterna EXT2.	O	34.01
		0	Passaggio alla postazione di controllo esterna EXT1.		
16	INIBIZ START	1	Attivazione inibizione avviamento.	-	-
		0	Nessuna inibizione avviamento		
17	CONTR LOCALE	1	Richiesta controllo locale per la word di controllo. Utilizzato quando il convertitore viene controllato da un tool PC, dal pannello o dal bus di campo locale. - Bus di campo locale: trasferimento al controllo locale bus di campo (controllo tramite word di controllo o riferimento bus di campo). Il bus di campo assume il controllo. - Panello o tool PC: trasferimento al controllo locale.	-	-
		0	Richiesta controllo esterno.		
18	CONTR FB LOCALE	1	Richiesta controllo locale bus di campo.	-	-
		0	Nessun controllo locale bus di campo		
19	POSIZ ASSOLUTO	1	Utilizza il posizionamento assoluto.	O	65.09, 65.17 bit 4
		0	Utilizza il posizionamento relativo.		
20	MOD START POSIZ	1	Seleziona l'avviamento a impulsi per il posizionamento: avviamento secondo il fronte di salita di un impulso.	O	65.24
		0	Seleziona l'avviamento normale per il posizionamento: avviamento secondo il fronte di salita del segnale. Durante il posizionamento il segnale deve rimanere VERO.		

2.12	FBA CONTROL WORD (segue dalla pagina precedente)

Bit	Nome	Val.	Informazioni	Log.	Par.
21	ABIL CONTR POSIZ	1	Abilita il generatore di profilo di posizionamento.	O	66.05
		0	Disabilita il generatore di profilo di posizionamento.		
22	ABIL LIMIT DINAM	1	Abilita il riferimento di posizione.	O	70.03
		0	Disabilita il riferimento di posizione. Il limite di velocità del riferimento di posizione è impostato su zero. Impossibile eseguire il posizionamento.		
23	Non utilizzato				
24	INTERRUZ POSIZ	1	Interrompe il posizionamento in corso e avvia il posizionamento successivo.	-	-
		0	Completa il posizionamento in corso e poi avvia il posizionamento successivo.		
25	COMANDO POSIZ	1	Attiva l'avvio del posizionamento. L'operazione dipende dalla modalità di avvio selezionata (bit 20 MOD START POSIZ.	O	65.03, 65.11
		0	Disattiva l'avvio del posizionamento.		
26	START POSIZ	1	Avvia l'homing.	O	62.03
		0	Normale funzionamento.		
27	Non utilizzato				
28	CW B28		Bit di controllo liberamente programmabili.	-	-
29	CW B29				
30	CW B30				
31	CW B31				

2.13	FBA STATUS WORD	Blocco FW: FIELDBUS (pag. 206)

Word di stato per la comunicazione bus di campo. Vedere *Diagramma degli stati* a pag. *429.*

Bit	Nome	Valore	Informazioni
0	READY	1	Il convertitore è pronto a ricevere il comando di avviamento.
		0	Il convertitore non è pronto.
1	ABILITATO	1	Segnale di abilitazione marcia esterno ricevuto.
		0	Nessun segnale di abilitazione marcia esterno ricevuto.
2	RUNNING	1	Modulazione convertitore in corso.
		0	Nessuna modulazione in corso.
3	ABILIT MARCIA	1	È abilitato il normale funzionamento. Il convertitore è in marcia e segue il riferimento dato.
		0	Il normale funzionamento è disabilitato. Il convertitore non segue il riferimento dato (ad esempio sta modulando durante la magnetizzazione).
4	EM OFF (OFF2)	1	L'arresto di emergenza OFF2 è attivo.
		0	L'arresto di emergenza OFF2 non è attivo.
5	EM STOP (OFF3)	1	L'arresto di emergenza OFF3 (arresto con rampa) è attivo.
		0	L'arresto di emergenza OFF3 non è attivo.
6	INIBIZ START	1	L'inibizione dell'avviamento è attiva.
		0	L'inibizione dell'avviamento non è attiva.
7	ALLARME	1	Allarme attivato. Vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*.
		0	Nessun allarme attivato.
8	SETPOINT OK	1	Convertitore al setpoint. Il valore effettivo è uguale al valore di riferimento (ossia la differenza tra la velocità effettiva e il riferimento di velocità è compresa nella finestra di velocità definita da 26.07 FINESTRA SET VEL).
		0	Il convertitore non ha raggiunto il setpoint.
9	LIMITE COPPIA	1	Il funzionamento è limitato da uno dei limiti di coppia o corrente.
		0	Il funzionamento è entro i limiti di coppia/corrente.
10	OLTRE LIMITE	1	La velocità effettiva supera il limite definito, 22.07 SUPERVIS LIM VEL.
		0	Velocità effettiva entro i limiti definiti.
11	ATTIVAZ EXT2	1	La postazione di controllo esterna EXT2 è attiva.
		0	La postazione di controllo esterna EXT1 è attiva.
12	FB LOCALE	1	Il controllo locale bus di campo è attivo.
		0	Il controllo locale bus di campo non è attivo.
13	VELOCITA ZERO	1	La velocità del convertitore è inferiore al limite definito dal par. 22.05 LIMITE VEL ZERO.
		0	Il convertitore non ha raggiunto il limite di velocità zero.
14	MARCIA INDIETRO	1	Il convertitore funziona in direzione indietro.
		0	Il convertitore funziona in direzione avanti.
15	Non utilizzato		
16	GUASTO	1	Guasto attivo. Vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*.

2.13	FBA STATUS WORD (segue dalla pagina precedente)

Bit	Nome	Valore	Informazioni
18	ERRORE INSEG	1	La differenza fra il riferimento e la posizione effettiva è compresa nella finestra dell'errore di inseguimento definita 71.09 LIM ERR FOLLOW.
		0	La differenza fra il riferimento e la posizione effettiva è al di fuori della finestra dell'errore di inseguimento definita.
19	POSIZ RAGGIUNTA	1	La posizione target è stata raggiunta.
		0	La posizione target non è stata raggiunta.
20	HOMING OK	1	La sequenza di homing è stata completata.
		0	La sequenza di homing non è stata completata.
21	NUOVO POS ACQUIS	1	Nuovo posizionamento o setpoint accettato.
		0	Nessuna azione
22	TASK POSIZ ON	1	Operazione di posizionamento attiva. La velocità del convertitore è < > 0.
		0	L'operazione di posizionamento è stata completata o il convertitore è fermo.
23	GEN POS INT ON	1	Generatore riferimento di posizione attivo.
		0	Generatore riferimento di posizione non attivo.
24	REG POS 1 ON	1	Il segnale di blocco di posizione 1 è attivo (sorgente selezionata dal parametro 62.15 TRIGGER REGIS 1).
		0	Il segnale di blocco di posizione 1 non è attivo.
25	EXTRACORSA POS	1	Il finecorsa positivo è attivo (sorgente selezionata dal parametro 62.06 LIMITE HARD POS).
		0	Il finecorsa positivo non è attivo.
26	EXTRACORSA NEG	1	Il finecorsa negativo è attivo (sorgente selezionata dal parametro 62.05 LIMITE HARD NEG).
		0	Il finecorsa negativo non è attivo.
27	RICHIESTA CW FB	1	Word di controllo richiesta dal bus di campo.
		0	Word di controllo non richiesta dal bus di campo.
28	SW B28		Bit di stato programmabili (a meno che non siano fissati dal profilo utilizzato). Vedere i parametri 50.08…50.11 e il Manuale utente dell'adattatore bus di campo.
29	SW B29		
30	SW B30		
31	SW B31		

2.14	FBA REF1	Blocco FW: FIELDBUS (pag. 206)
	Riferimento bus di campo 1 adattato con fattore di scala. Vedere il parametro 50.04 SCALAT REF1 FB.	
2.15	FBA REF2	Blocco FW: FIELDBUS (pag. 206)
	Riferimento bus di campo 2 adattato con fattore di scala. Vedere il parametro 50.05 SCALAT REF2 FB.	
2.16	STATO IN DIG FEN	Blocco FW: ENCODER (pag. 259)
	Stato degli ingressi digitali delle interfacce encoder FEN-xx negli slot opzionali 1 e 2 del convertitore. Esempi: 000001 (01h) = DI1 di FEN-xx nello slot 1 è ON, tutti gli altri sono OFF. 000010 (02h) = DI2 di FEN-xx nello slot 1 è ON, tutti gli altri sono OFF. 010000 (10h) = DI1 di FEN-xx nello slot 2 è ON, tutti gli altri sono OFF. 100000 (20h) = DI2 di FEN-xx nello slot 2 è ON, tutti gli altri sono OFF.	

2.17	D2D CW MASTER	Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (pag. 215)

Word di controllo drive-to-drive ricevuta attraverso il collegamento drive-to-drive. Vedere anche il segnale effettivo 2.18 più oltre.

Bit	Informazioni
0	Arresto.
1	Avviamento.
2…6	Riservato.
7	Abilitazione marcia. Di default non collegato nei convertitori follower.
8	Reset. Di default non collegato nei convertitori follower.
9…14	Liberamente assegnabile con i parametri pointer di selezione bit.
15	Selezione EXT1/EXT2. 0 = EXT1 attiva, 1 = EXT2 attiva. Di default non collegato nei convertitori follower.

2.18	D2D CW FOLLOWER	Blocco FW: DRIVE LOGIC (pag. 120)

Word di controllo drive-to-drive inviata ai follower di default. Vedere anche il blocco firmware D2D COMUNICAZIONE a pag. 215.

Bit	Informazioni
0	Arresto.
1	Avviamento.
2…6	Riservati.
7	Abilitazione marcia.
8	Reset.
9…14	Riservati.
15	Selezione EXT1/EXT2. 0 = EXT1 attiva, 1 = EXT2 attiva.

2.19	D2D REF1	Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (pag. 215)

Riferimento 1 drive-to-drive ricevuto attraverso il collegamento drive-to-drive.

2.20	D2D REF2	Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (pag. 215)

Riferimento 2 drive-to-drive ricevuto attraverso il collegamento drive-to-drive.

Gruppo 03 VALORI CONTROLLO

3.01	VELOC REF1	Blocco FW: SPEED REF SEL (pag. 155)
	Riferimento di velocità 1 in rpm.	
3.02	VELOC REF2	Blocco FW: SPEED REF SEL (pag. 155)
	Riferimento di velocità 2 in rpm.	
3.03	VELRIF RAMP IN	Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (pag. 156)
	Ingresso rampa del riferimento di velocità utilizzato in rpm.	
3.04	VELRIF RAMPED	Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (pag. 159)
	Riferimento di velocità con rampa e forma, in rpm.	
3.05	VELRIF USATO	Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (pag. 163)
	Riferimento di velocità utilizzato in rpm (riferimento prima del calcolo dell'errore di velocità).	
3.06	FILTRO ERR VELOC	Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (pag. 163)
	Valore dell'errore di velocità filtrato, in rpm.	
3.07	COPPIA COMP ACC	Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (pag. 163)
	Uscita della compensazione di accelerazione (coppia in %).	
3.08	RIF COPPIA CVEL	Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (pag. 168)
	Coppia di uscita del regolatore di velocità limitato, in %.	
3.09	RIF1COPPIA	Blocco FW: TORQ REF SEL (pag. 176)
	Riferimento di coppia 1 in %.	
3.10	RIF RAMP COPPIA	Blocco FW: TORQ REF MOD (pag. 177)
	Riferimento di coppia con rampa in %.	
3.11	RIF COPPIA LIMIT	Blocco FW: TORQ REF MOD (pag. 177)
	Riferimento di coppia limitato dal controllo dello spunto (valore in %). La coppia viene limitata per garantire che la velocità si mantenga entro i limiti minimo e massimo definiti (parametri 20.01 VELOCITÀ MASSIMA e 20.02 VELOCITÀ MINIMA).	
3.12	RIF COPPIA ADDIZ	Blocco FW: TORQ REF SEL (pag. 176)
	Aggiunta del riferimento di coppia in %.	
3.13	RIF COPPIA CVEL	Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (pag. 184)
	Riferimento di coppia in % per il controllo di coppia. Quando 99.05 CONTROLLO MOTORE è impostato su (1) SCALARE, questo valore è forzato sullo 0.	
3.14	COPPIA FRENO MEM	Blocco FW: CTRL FRENO (pag. 187)
	Valore di coppia (in %) memorizzato quando viene impartito il comando di chiusura freno meccanico.	

3.15	COMANDO FRENO	Blocco FW: CTRL FRENO (pag. 187)
	Comando ON/OFF freno. 0 = chiuso. 1 = aperto. Per il controllo ON/OFF del freno, collegare questo segnale a un'uscita relè (o a un'uscita digitale). Vedere la sezione *Controllo del freno meccanico* a pag. *55*.	
3.16	RIF FLUSSO USATO	Blocco FW: CONTROLLO MOTORE (pag. 190)
	Riferimento di flusso utilizzato, in %.	
3.17	TORQUE REF USED	Blocco FW: CONTROLLO MOTORE (pag. 190)
	Riferimento di coppia utilizzato/limitato, in %.	
3.20	MAX SPEED REF	Blocco FW: LIMITI (pag. 145)
	Riferimento di velocità massima.	
3.21	MIN SPEED REF	Blocco FW: LIMITI (pag. 145)
	Riferimento di velocità minima.	

Gruppo 04 VALORI CTRL POSIZ

4.01	VELOC RIF POS	Blocco FW: CTRL POSIZIONE (pag. 256)
	Uscita del regolatore di posizionamento (riferimento di velocità) per il regolatore di velocità in rpm.	
4.02	VELOC ATT CARICO	Blocco FW: RETROAZ POSIZIONE (pag. 220)
	Velocità effettiva filtrata del carico. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ. Se il rapporto del carico è 1:1, 4.02 VELOC ATT CARICO è pari a 1.01 VELOC ATTUALE.	
4.03	POS MIS PROBE 1	Blocco FW: HOMING (pag. 224)
	Posizione misurata (attivata in base alle impostazioni di blocco 62.15 TRIGGER REGIS 1). L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.	
4.04	POS MIS PROBE 2	Blocco FW: HOMING (pag. 224)
	Posizione misurata (attivata in base alle impostazioni di blocco 62.17 TRIGGER REGIS 2). L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ. Utilizzato solo con correzioni cicliche.	
4.05	ERR POS CICLICO	Blocco FW: HOMING (pag. 224)
	Errore di posizionamento ciclico calcolato per la funzione di correzione ciclica (errore = posizione di blocco di riferimento - posizione di blocco misurata). L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ. Questo errore viene sommato all'errore sincrono (4.18 ERR SINCRO). Utilizzato solo con correzioni cicliche.	
4.06	RIF POSIZIONE	Blocco FW: PROFILE REF SEL (pag. 236)
	Riferimento di posizione utilizzato dal generatore di profilo di posizionamento. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.	
4.07	VELOCITÀ POSIZ	Blocco FW: PROFILE REF SEL (pag. 236)
	Velocità di posizionamento utilizzata dal generatore di profilo di posizionamento. L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	
4.08	ACC PROF POSIZ	Blocco FW: PROFILE REF SEL (pag. 236)
	Accelerazione di posizionamento utilizzata dal generatore di profilo di posizionamento. L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	
4.09	DEC PROF POSIZ	Blocco FW: PROFILE REF SEL (pag. 236)
	Decelerazione di posizionamento utilizzata dal generatore di profilo di posizionamento. L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	
4.10	FILTR PROF POSIZ	Blocco FW: PROFILE REF SEL (pag. 236)
	Tempo di filtro del riferimento di posizione utilizzato in ms.	
4.11	STILE POSIZ	Blocco FW: PROFILE REF SEL (pag. 236)
	Comportamento di posizionamento utilizzato. Definito dal parametro 65.09 PROFIL POS SET 1 / 65.17 PROFIL POS SET 2.	

4.12	VEL FIN POSIZ	Blocco FW: PROFILE REF SEL (pag. 236)
	Velocità di posizionamento utilizzata una volta raggiunto il target. L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	
4.13	RIF POS GEN PROF	Blocco FW: GENERAT PROFILO (pag. 245)
	Riferimento di posizione fornito dal generatore di profilo di posizionamento. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.	
4.14	DIST TARGET	Blocco FW: GENERAT PROFILO (pag. 245)
	Distanza del generatore di profilo di posizionamento dal target. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.	
4.15	RIF SINCR NO RID	Blocco FW: SEL RIF SYNC (pag. 247)
	Ingresso del riferimento sincrono senza rapporto di trasmissione. Di default, il segnale è collegato all'ingresso del blocco firmware MODO RIF SINCRO (vedere pag. 250). L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.	
4.16	RIF SINCR RID	Blocco FW: MODO RIF SINCRO (pag. 250)
	Riferimento di posizione nella modalità di controllo sincrono (uscita della sequenza dei riferimenti sincroni). L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.	
4.17	RIF POSIZ LIMIT	Blocco FW: LIMITE POSIZIONE (pag. 253)
	Riferimento di posizione limitato. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.	
4.18	ERR SINCRO	Blocco FW: LIMITE POSIZIONE (pag. 253)
	Errore di sincronizzazione, determinato dalle limitazioni dinamiche o dalla correzione di posizione, trasmesso al generatore di profilo di posizionamento. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.	
4.19	ERR POSIZ	Blocco FW: CTRL POSIZIONE (pag. 256)
	Errore di posizione. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.	
4.20	FEEDFWD VELOC	Blocco FW: CTRL POSIZIONE (pag. 256)
	Riferimento di velocità di posizionamento in rpm (dal limitatore dinamico per il regolatore di velocità) moltiplicato per il guadagno di feedforward della velocità (71.04 GUAD FEEDF PCTRL). Per ottimizzare il controllo di velocità, questo riferimento viene aggiunto all’errore di posizionamento (differenza tra il riferimento di posizione e la posizione effettiva).	
4.21	ING RIF SINC	Blocco FW: SEL RIF SYNC (pag. 247)
	Ingresso del riferimento sincrono prima dell'interpolazione.	

Gruppo 06 STATO DRIVE

6.01	STATUS WORD 1	Blocco FW: DRIVE LOGIC (pag. 120)

Word di stato 1.

Bit	Nome	Val.	Informazioni
0	READY	1	Il convertitore è pronto a ricevere il comando di avviamento.
		0	Il convertitore non è pronto.
1	ABILITATO	1	Segnale di abilitazione marcia esterno ricevuto.
		0	Nessun segnale di abilitazione marcia esterno ricevuto.
2	STARTED	1	Il convertitore ha ricevuto il comando di avviamento.
		0	Il convertitore non ha ricevuto il comando di avviamento.
3	RUNNING	1	Modulazione convertitore in corso.
		0	Nessuna modulazione in corso.
4	EM OFF (OFF2)	1	L'arresto di emergenza OFF2 è attivo.
		0	L'arresto di emergenza OFF2 non è attivo.
5	EM STOP (OFF3)	1	L'arresto di emergenza OFF3 (arresto con rampa) è attivo.
		0	L'arresto di emergenza OFF3 non è attivo.
6	INIBIZ START	1	L'inibizione dell'avviamento è attiva.
		0	L'inibizione dell'avviamento non è attiva.
7	ALLARME	1	Allarme attivato. Vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*.
		0	Nessun allarme.
8	ATTIVAZ EXT2	1	La postazione di controllo esterna EXT2 è attiva.
		0	La postazione di controllo esterna EXT1 è attiva.
9	FB LOCALE	1	Il controllo locale bus di campo è attivo.
		0	Il controllo locale bus di campo non è attivo.
10	GUASTO	1	Guasto attivo. Vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*.
		0	Nessun guasto.
11	PANNELLO LOCALE	1	Il controllo locale è attivo, cioè il convertitore viene controllato dal tool PC o dal pannello di controllo.
		0	Il controllo locale non è attivo.
12	NOT FAULTED	1	Nessun guasto
		0	Guasto attivo. Vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*.
13…15	Riservati		

6.02	STATUS WORD 2	Blocco FW: DRIVE LOGIC (pag. 120)

Word di stato 2.

Bit	Nome	Val.	Informazioni
0	COMANDO START	1	Il comando di avviamento convertitore è attivo.
		0	Il comando di avviamento convertitore non è attivo.
1	COMANDO STOP	1	Il comando di arresto convertitore è attivo.
		0	Il comando di arresto convertitore non è attivo.
2	PRONTO AL FUNZ	1	Pronto per il funzionamento: segnale di abilitazione marcia ON, nessun guasto, segnale di arresto di emergenza OFF, nessuna inibizione ID run. Collegato di default a DIO1 mediante par. 12.04 PUNTAT DIO1 OUT. (Può essere collegato liberamente ovunque.)
		0	Non pronto al funzionamento.
3	MODULAZIONE ON	1	Modulazione: gli IGBT sono controllati, il convertitore è in marcia.
		0	Nessuna modulazione: gli IGBT non sono controllati.
4	ABILIT MARCIA	1	È abilitato il normale funzionamento. In marcia. Il convertitore segue il riferimento dato.
		0	È disabilitato il normale funzionamento, il convertitore non segue il riferimento dato (es. modulazione in fase di magnetizzazione).
5	JOGGING	1	La funzione jogging 1 o 2 è attiva.
		0	La funzione jogging non è attiva.
6	EM STOP OFF1	1	L'arresto di emergenza OFF1 è attivo.
		0	L'arresto di emergenza OFF1 non è attivo.
7	START INIB MASK	1	L'inibizione avviamento mascherabile (mediante par. 10.12 INIBIZ MARCIA) è attiva.
		0	Inibizione avviamento (mascherabile) non abilitata
8	START INIB NMASK	1	L'inibizione avviamento non mascherabile è attiva.
		0	Inibizione avviamento (non mascherabile) non abilitata
9	PRECARICA CHIUSO	1	Il relè di carica è chiuso.
		0	Il relè di carica è aperto.
10	STO ATTIVO	1	Funzione Safe Torque Off attiva. Vedere il parametro 46.07 DIAGNOSTICA STO.
		0	Funzione Safe Torque Off non attiva.
11	Riservato		
12	FORZ IN RAMPA 0	1	L'ingresso del generatore della funzione di rampa è forzato a zero.
		0	Normale funzionamento.
13	INTERRUZ RAMPA	1	Blocco uscita del generatore della funzione di rampa.
		0	Normale funzionamento
14	FORZ OUT RAMPA 0	1	L'uscita del generatore della funzione di rampa è forzata a zero.
		0	Normale funzionamento
15	DATA LOGGER ON	1	Il data logger del convertitore di frequenza è ON e non è stato attivato.
		0	Il data logger del convertitore di frequenza è OFF o il suo intervallo di post-attivazione non è ancora trascorso. Vedere il Manuale utente di DriveStudio.

6.03	STATO CTRL VEL	Blocco FW: DRIVE LOGIC (pag. 120)

Word di stato per il controllo velocità.

Bit	Nome	Val.	Informazioni
0	VEL NEGATIVA	1	La velocità effettiva è negativa.
1	VELOCITÀ ZERO	1	La velocità effettiva ha raggiunto il limite di velocità zero (22.05 LIMITE VEL ZERO).
2	OLTRE LIMITE	1	La velocità effettiva ha superato il limite di supervisione (22.07 SUPERVIS LIM VEL).
3	SETPOINT OK	1	La differenza tra 1.01 VELOC ATTUALE e 3.03 VELRIF RAMP IN (nel controllo di velocità) o 3.05 VELRIF USATO (nel controllo di posizione) è entro la finestra di velocità (26.07 FINESTRA SET VEL).
4	BILANCIAM ATTIVO	1	Il bilanciamento dell'uscita del regolatore di velocità è attivo (28.09 ABILIT BILANC).
5	PI TUNE ACTIVE	1	L'autocalibrazione del regolatore di velocità è attiva.
6	PI TUNE REQ	1	È stata richiesta l'autocalibrazione del regolatore di velocità con il parametro 28.16 PI TUNE MODE.
7	PI TUNE DONE	1	L'autocalibrazione del regolatore di velocità è stata completata con successo.
8…15	Riservati		

6.05	WORD LIMITI	Blocco FW: DRIVE LOGIC (pag. 120)

Word limite 1.

Bit	Nome	Val.	Informazioni
0	LIMITE COPPIA	1	La coppia del convertitore è limitata dal controllo motore (controllo sottotensione, controllo sovratensione, limitazione corrente, limitazione angolo di carico o limitazione pull-out), o dai parametri 20.06 COPPIA MASSIMA o 20.07 COPPIA MINIMA. La sorgente della limitazione è identificata da 6.07 STATO LIM COPPIA.
1	COPPIA MIN VCTRL	1	Il limite di coppia minimo dell'uscita del regolatore di velocità è attivo. Il limite è definito dal parametro 28.10 COPPIA MIN VCRTL.
2	COPPIA MAX VCTRL	1	Il limite di coppia massimo dell'uscita del regolatore di velocità è attivo. Il limite è definito dal parametro 28.11 COPPIA MAX VCTRL.
3	COPPIA RIF MAX	1	Il limite massimo del riferimento di coppia (3.09 RIF1COPPIA) è attivo. Il limite è definito dal parametro 32.04 MAX RIF COPPIA.
4	RIF COPPIA MIN	1	Il limite minimo del riferimento di coppia (3.09 RIF1COPPIA) è attivo. Il limite è definito dal parametro 32.05 MIN RIF COPPIA.
5	COPPIA MAX VEL	1	Il valore massimo del riferimento di coppia è limitato dal controllo dello spunto, per via del limite massimo di velocità 20.01 VELOCITÀ MASSIMA.
6	COPPIA MIN VEL	1	Il valore minimo del riferimento di coppia è limitato dal controllo dello spunto, per via del limite minimo di velocità 20.02 VELOCITÀ MINIMA.
7…15	Riservati		

6.07	STATO LIM COPPIA	Blocco FW: DRIVE LOGIC (pag. 120)

Word di stato per la limitazione del regolatore di coppia.

Bit	Nome	Val.	Informazioni
0	SOTTOTENSIONE	1	Sottotensione in c.c. del circuito intermedio*
1	SOVRATENSIONE	1	Sovratensione in c.c. del circuito intermedio*
2	COPPIA MINIMA	1	Il limite minimo del riferimento di coppia è attivo. Il limite è definito dal parametro 20.07 COPPIA MINIMA. *
3	COPPIA MASSIMA	1	Il limite massimo del riferimento di coppia è attivo. Il limite è definito dal parametro 20.06 COPPIA MASSIMA. *
4	CORRENTE INTERNA	1	È attivo un limite di corrente dell'inverter. Il limite è identificato dai bit 8…11.
5	ANGOLO DI CARICO	1	Solo per motori a magneti permanenti: il limite dell'angolo di carico è attivo, il motore non può produrre più coppia.
6	PULLOUT MOTORE	1	Solo per motori asincroni: il limite del pull-out del motore è attivo, il motore non può produrre più coppia.
7	Riservato		
8	THERMAL	1	Bit 4 = 0: la corrente di ingresso è limitata dal limite termico del circuito principale. Bit 4 = 1: la corrente di uscita è limitata dal limite termico del circuito principale.
9	LIMITE SOA	1	È attivo un limite della corrente di uscita dell'inverter. **
10	LIMITE UTENTE	1	Il limite massimo della corrente di uscita dell'inverter è attivo. Il limite è definito dal parametro 20.05 CORRENTE MASSIMA. **
11…15	Riservati		

* Solo uno dei bit 0…3 può essere ON contemporaneamente. Il bit normalmente indica il limite che viene superato per primo.
** Solo 9 o 10 può essere ON contemporaneamente. Il bit normalmente indica il limite che viene superato per primo.

6.09	STATO CTRL POSIZ	Blocco FW: DRIVE LOGIC (pag. 120)

Word di stato per il controllo di posizione.

Bit	Nome	Val.	Informazioni
0	IN POSITION	1	Il generatore del riferimento di posizione ha raggiunto il riferimento di posizione utilizzato.
		0	Il generatore del riferimento di posizione è attivo e sta calcolando il riferimento di posizione.
1	IN POS WINDOW	1	La differenza tra il riferimento di posizione e la posizione effettiva è entro la finestra di posizionamento definita 66.04 FINESTRA POSIZ.
		0	La differenza tra il riferimento di posizione e la posizione effettiva è al di fuori della finestra di posizionamento definita.
2	COMANDO POSIZ	1	Il comando di avvio posizionamento è attivo. La sorgente del segnale di avvio è selezionata dal parametro 65.03 SEL POS START 1 / 65.11 SEL POS START 2.
		0	Il comando di avvio posizionamento non è attivo.
3	PCTRL ABILITAT	1	Il controllo di posizione è abilitato dal parametro 66.05 ABIL PROF POSIZ o dal bit 21 della word di controllo bus di campo 2.12 FBA CONTROL WORD.
		0	Controllo di posizione non abilitato.
4	TASK POSIZ ON	1	Operazione di posizionamento attiva. La velocità del convertitore è <> 0.
		0	L'operazione di posizionamento è stata completata o il convertitore è fermo.
5	NUOVO POS ACQUIS	1	Nuovo posizionamento o setpoint accettato.
		0	Nessuna azione
6	GEN POS INT ON	1	Generatore riferimento di posizione attivo.
		0	Generatore riferimento di posizione non attivo.
7	ERRORE INSEGUIM	1	La differenza fra il riferimento e la posizione effettiva è al di fuori della finestra dell'errore di inseguimento definita.
		0	La differenza fra il riferimento e la posizione effettiva è compresa nella finestra dell'errore di inseguimento definita 71.09 LIM ERR FOLLOW.
8	POSIZ OLTRE MAX	1	La posizione effettiva (1.12 POSIZ ATTUALE) supera la posizione massima definita, 60.13 MAX POSIZIONE.
		0	La posizione effettiva non supera il valore massimo.
9	POSIZ SOTTO MIN	1	La posizione effettiva (1.12 POSIZ ATTUALE) supera la posizione minima definita, 60.14 MIN POSIZIONE.
		0	La posizione effettiva non supera il valore minimo.
10	POS OLTRE SOGLIA	1	La posizione effettiva (1.12 POSIZ ATTUALE) supera il limite di supervisione della soglia di posizionamento. Il limite è definito dal parametro 60.15 SOGLIA POSIZIONE.
		0	La posizione effettiva non supera il limite di supervisione della soglia di posizionamento.
11	Riservato		
12	VEL POS LIMITATA	1	La velocità del riferimento di posizione è limitata al valore definito dal parametro 70.04 LIM VEL POSIZ.
		0	La velocità del riferimento di posizione non è limitata.
13	ACC POS LIMITATA	1	L'accelerazione del riferimento di posizione è limitata al valore definito dal parametro 70.05 LIM ACC POSIZ.
		0	L'accelerazione del riferimento di posizione non è limitata.
14	DEC POS LIMITATA	1	La decelerazione del riferimento di posizione è limitata al valore definito dal parametro 70.06 LIM DEC POSIZ.
		0	La decelerazione del riferimento di posizione non è limitata.
15	Riservato		

6.10	STATO CORREZ POS	Blocco FW: DRIVE LOGIC (pag. 120)

Word di stato supplementare per il controllo di posizione.

Bit	Nome	Val.	Informazioni
0*	IN SINC POS	1	La distanza del generatore di profilo di posizionamento dal target è inferiore al valore assoluto del limite di errore sincrono, ossia il valore di 4.14 DIST TARGET è inferiore rispetto al valore di 70.07 LIM ERR SYNC.
		0	La distanza dal target è maggiore rispetto al limite di errore sincrono.
1*	IN SINC	1	La differenza tra la velocità sincrona e la velocità di carico del convertitore (4.02 VELOC ATT CARICO) è al di sotto della finestra di velocità definita (70.08 FINSTR VEL SINCR).
		0	Il sistema non è in modalità di controllo sincrono come definito dalla finestra di velocità sincrona (70.08 FINSTR VEL SINCR).
2	VEL FIN ATTIVA	1	La velocità di posizionamento finale (definita dal parametro 65.10 VEL FINALE SET 1 o 65.18 VEL FINALE SET 2 a seconda dell'impostazione del riferimento di posizione selezionata) è stata raggiunta.
		0	La velocità di posizionamento finale non è stata raggiunta o la velocità finale è impostata su zero.
3…15	Riservati		
* Attivo nel controllo sincrono.			

6.11	ACQUIS MODALITÀ	Blocco FW: DRIVE LOGIC (pag. 120)

Word di stato per la correzione di posizione.

Bit	Nome	Val.	Informazioni
0	HOMING START	1	Avvio homing attivo. La sorgente per l'avvio della procedura di homing si seleziona con il parametro 62.03 START HOMING.
		0	Avvio homing non attivo.
1	HOMING OK	1	La procedura di homing è stata eseguita.
		0	La procedura di homing non è stata eseguita (se bit 2 = 0) o è in esecuzione.
2	HOMING OK 1	1	La procedura di homing è stata eseguita almeno una volta.
		0	La procedura di homing non è stata eseguita dopo l'accensione o si è verificato un errore con l'encoder di posizione effettiva.
3	CORR CICL OK 1	1	La correzione ciclica è stata eseguita almeno una volta (62.14 MOD CORR CICLIC).
		0	La correzione ciclica non è stata eseguita dopo l'accensione o si è verificato un errore con l'encoder di posizione effettiva.
4	EXTRACORSA POS	1	Il finecorsa positivo è attivo (sorgente selezionata dal parametro 62.06 LIMITE HARD POS).
		0	Il finecorsa positivo non è attivo.
5	EXTRACORSA NEG	1	Il finecorsa negativo è attivo (sorgente selezionata dal parametro 62.05 LIMITE HARD NEG).
		0	Il finecorsa negativo non è attivo.
6	REG POS 1 ON	1	Il segnale di blocco di posizione 1 è attivo (sorgente selezionata dal parametro 62.15 TRIGGER REGIS 1).
		0	Il segnale di blocco di posizione 1 non è attivo.
7	REG POS 2 ON	1	Il segnale di blocco di posizione 2 è attivo (sorgente selezionata dal parametro 62.17 TRIGGER REGIS 2).
		0	Il segnale di blocco di posizione 2 non è attivo.
8	REG POS 1 OK	1	La posizione è stata bloccata in base all'impostazione del parametro 62.15 TRIGGER REGIS 1.
		0	Non è presente alcun blocco di posizione.
9	REG POS 2 OK	1	La posizione è stata bloccata in base all'impostazione del parametro 62.17 TRIGGER REGIS 2.
		0	Non è presente alcun blocco di posizione.
10	Riservato		
11	POSIT AFTER HOM	1	Il convertitore sta eseguendo il posizionamento assoluto secondo il par. 62.10 OFFSET HOME POS dopo il rilevamento e l'impostazione della posizione home.
		0	Il convertitore non ha ancora raggiunto la posizione home.
12	ATT CORR CICLIC	1	Correzione ciclica attiva.
		0	Correzione ciclica non attiva.
13	PRESET LATCH STAT	1	La modalità di preimpostazione della posizione è attiva (sorgente selezionata dal parametro 62.12 TRIGGER PRESET).
		0	La modalità di preimpostazione della posizione non è attiva.
14	LATCH 1 TOGGLE	0 ↔ 1	Il blocco di posizione selezionato con 62.15 TRIGGER REGIS 1 è stato nuovamente memorizzato.

6.12	STATO OPERATIVO	Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (pag. 184)
	Conferma modalità operativa: 0 = FERMATO, 1 = VELOCITÀ, 2 = COPPIA, 3 = MIN, 4 = MAX, 5 = ADDIZIONE, 6 6 = POSIZIONE, 7 = SINCRONO, 8 = HOMING, 9 = PROF VELOC, 10 = SCALARE, 11 = FORZAT MAGN (ossia il mantenimento in c.c.).	
6.14	SUPERV STATUS	Blocco FW: SUPERVISION (pag. 179)

Word di stato della supervisione. Vedere anche i parametri del gruppo 33 (pag. 179).

Bit	Nome	Val.	Informazioni
0	SUPERV FUNC1 STATUS	1	Funzione di supervisione 1 attiva (inferiore al limite minimo o superiore al limite massimo)
1	SUPERV FUNC2 STATUS	1	Funzione di supervisione 2 attiva (inferiore al limite minimo o superiore al limite massimo)
2	SUPERV FUNC3 STATUS	1	Funzione di supervisione 3 attiva (inferiore al limite minimo o superiore al limite massimo)
3…15	Riservati		

6.17	VAL INVERTITI BIT	Blocco FW: Nessuno

Mostra i valori invertiti dei bit selezionati dai parametri 33.17...33.22.

Bit	Nome	INformazioni
0	INVERTED BIT0	Vedere il parametro 33.17 BIT0 SRG INVERT.
1	INVERTED BIT1	Vedere il parametro 33.18 BIT1 SRG INVERT.
2	INVERTED BIT2	Vedere il parametro 33.19 BIT2 SRG INVERT.
3	INVERTED BIT3	Vedere il parametro 33.20 BIT3 SRG INVERT.
4	INVERTED BIT4	Vedere il parametro 33.21 BIT4 SRG INVERT.
5	INVERTED BIT5	Vedere il parametro 33.22 BIT5 SRG INVERT.

Gruppo 08 ALLARMI&GUASTI

8.01	GUASTO ATTIVO	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 197)
	Codice dell'ultimo guasto (attivo).	
8.02	ULTIMO GUASTO	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 197)
	Codice del penultimo guasto.	
8.03	DATA GUASTO	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 197)
	Ora (orario reale o tempo di accensione) in cui si è verificato il guasto attivo, nel formato gg.mm.aa (giorno.mese.anno).	
8.04	ORA GUASTO	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 197)
	Ora (orario reale o tempo di accensione) in cui si è verificato il guasto attivo, nel formato hh.mm.ss (ora.minuti.secondi).	
8.05	ALARM LOGGER 1	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 197)

Logger allarmi 1. Per le possibili cause e le azioni correttive, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. Si resetta inserendo 0.

Bit	Allarme
0	BRAKE START TORQUE
1	FRENO NON CHIUSO
2	FRENO NON APERTO
3	SAFE TORQUE OFF
4	SUPERVISIONE STO MOD
5	MOTOR TEMP
6	STOP EMERGENZA OFF2
7	ABILITAZ MARCIA
8	ID-RUN
9	STOP EMERGENZA OFF1/3
10	SCALATURA POSIZIONAMENTO
11	SOVRATEMPERATURA RESISTENZA FRENATURA
12	SOVRATEMPERATURA CHOPPER
13	SOVRATEMPERATURA DISPOSITIVO
14	SOVRATEMPERATURA INTERNA
15	SOVRATEMPERATURA RADDRIZZATORE

8.06	ALARM LOGGER 2	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 197)

Logger allarmi 2. Per le possibili cause e le azioni correttive, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. Si resetta inserendo 0.

Bit	Allarme
0	SOVRATEMP IGBT
1	PERDITA COMUNICAZIONE FB
2	PERDITA COMUNICAZIONE LOCAL
3	SUPERVISIONE ANALOGICA
4	Riservato
5	DATI MOTORE ASSENTI
6	ENCODER 1 FAIL
7	ENCODER 2 FAIL
8	LATCH POS 1 FAIL
9	LATCH POS 2 FAIL
10	ENC EMUL FAILURE
11	FEN TEMP FAILURE
12	ENC MAX FREQ
13	ENC REF ERROR
14	RESOLVER ERR
15	CAVO ENCODER 1

8.07	ALARM LOGGER 3	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 197)

Logger allarmi 3. Per le possibili cause e le azioni correttive, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. Si resetta inserendo 0.

Bit	Allarme
0	CAVO ENCODER 2
1	D2D COMM
2	D2D BUF OVLOAD
3	COMUNIC
4	RESTORE
5	CUR MEAS CALIB
6	AUTOFASATURA
7	GUASTO TERRA
8	Riservato
9	VAL NOM MOT
10	CONFIG D2D
11	STALL
12…14	Riservati
15	SPEED FEEDBACK

8.08	ALARM LOGGER 4	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 197)

Logger allarmi 4. Per le possibili cause e le azioni correttive, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. Si resetta inserendo 0.

Bit	Allarme
0	PERDITA COMUNICAZIONE MODULO
1	SOLUTION ALARM
2…5	Riservati
6	PROT. SET PASS
7…8	Riservati
9	DC NOT CHARGED
10	SPEED TUNE FAIL
11…15	Riservati

8.09	ALARM LOGGER 5	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 197)

Logger allarmi 5. Per le possibili cause e le azioni correttive, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. Si resetta inserendo 0.

Bit	Allarme
0…15	Riservati

8.10	ALARM LOGGER 6	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 197)

Logger allarmi 6. Per le possibili cause e le azioni correttive, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. Si resetta inserendo 0.

Bit	Allarme
0…1	Riservati
2	LOW VOLT MOD CON
3…15	Riservati

8.15	WORD ALLARME 1	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 197)

Word di allarme 1. Per le possibili cause e le azioni correttive, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. Quando l'allarme cessa viene eseguito il refresh della word di allarme, ovvero il bit di allarme corrispondente viene eliminato dal segnale.

Bit	Allarme
0	BRAKE START TORQUE
1	BRAKE NOT CLOSED
2	BRAKE NOT OPEN
3	SAFE TORQUE OFF
4	STO MODE CHANGE
5	MOTOR TEMP
6	EMERGENCY OFF
7	RUN ENABLE
8	ID-RUN
9	EMERGENCY STOP
10	POSITION SCALING
11	BR OVERHEAT
12	BC OVERHEAT
13	DEVICE OVERTEMP
14	INTBOARD OVERTEMP
15	BC MOD OVERTEMP

8.16	WORD ALLARME 2	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 197)

Word di allarme 2. Per le possibili cause e le azioni correttive, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. Quando l'allarme cessa viene eseguito il refresh della word di allarme, ovvero il bit di allarme corrispondente viene eliminato dal segnale.

Bit	Allarme
0	IGBT OVERTEMP
1	FIELDBUS COMM
2	LOCAL CTRL LOSS
3	AI SUPERVISION
4	Riservato
5	NO MOTOR DATA
6	ENCODER 1 FAIL
7	ENCODER 2 FAIL
8	LATCH POS 1 FAIL
9	LATCH POS 2 FAIL
10	ENC EMUL FAILURE
11	FEN TEMP FAILURE
12	ENC MAX FREQ
13	ENC REF ERROR
14	RESOLVER ERR
15	ENCODER 1 CABLE

8.17	WORD ALLARME 3	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 197)

Word di allarme 3. Per le possibili cause e le azioni correttive, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. Quando l'allarme cessa viene eseguito il refresh della word di allarme, ovvero il bit di allarme corrispondente viene eliminato dal segnale.

Bit	Allarme
0	ENCODER 2 CABLE
1	D2D COMM
2	D2D BUF OVLOAD
3	PS COMM
4	RESTORE
5	CUR MEAS CALIB
6	AUTOPHASING
7	EARTH FAULT
8	Riservato
9	MOTOR NOM VALUE
10	D2D CONFIG
11	STALL
12…14	Riservati
15	SPEED FEEDBACK

8.18	WORD ALLARME 4	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 197)

Word di allarme 4. Per le possibili cause e le azioni correttive, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. Quando l'allarme cessa viene eseguito il refresh della word di allarme, ovvero il bit di allarme corrispondente viene eliminato dal segnale.

Bit	Allarme
0	OPTION COMM LOSS
1	SOLUTION ALARM
2…5	Riservati
6	PROT. SET PASS
7…8	Riservati
9	DC NOT CHARGED
10	SPEED TUNE FAIL
11…15	Riservati

Gruppo 09 INFO SISTEMA

9.01	TIPO DRIVE	Blocco FW: Nessuno
	Mostra il tipo di applicazione del convertitore di frequenza. **(2)** ACSM1 Motion: applicazione di controllo movimento	
9.02	TAGLIA DRIVE	Blocco FW: Nessuno
	Mostra il tipo di inverter del convertitore. **(0)** NON CONFIGUR, **(1)** ACSM1-xxAx-02A5-4, **(2)** ACSM1-xxAx-03A0-4, **(3)** ACSM1-xxAx-04A0-4, **(4)** ACSM1-xxAx-05A0-4, **(5)** ACSM1-xxAx-07A0-4, **(6)** ACSM1-xxAx-09A5-4, **(7)** ACSM1-xxAx-012A-4, **(8)** ACSM1-xxAx-016A-4, **(9)** ACSM1-xxAx-024A-4, **(10)** ACSM1-xxAx-031A-4, **(11)** ACSM1-xxAx-040A-4, **(12)** ACSM1-xxAx-046A-4, **(13)** ACSM1-xxAx-060A-4, **(14)** ACSM1-xxAx-073A-4, **(15)** ACSM1-xxAx-090A-4, **(20)** ACSM1-xxAx-110A-4, **(21)** ACSM1-xxAx-135A-4, **(22)** ACSM1-xxAx-175A-4, **(23)** ACSM1-xxAx-210A-4, **(24)** ACSM1-xxCx-024A-4, **(25)** ACSM1-xxCx-031A-4, **(26)** ACSM1-xxCx-040A-4, **(27)** ACSM1-xxCx-046A-4, **(28)** ACSM1-xxCx-060A-4, **(29)** ACSM1-xxCx-073A-4, **(30)** ACSM1-xxCx-090A-4, **(31)** ACSM1-xxLx-110A-4, **(32)** ACSM1-xxLx-135A-4, **(33)** ACSM1-xxLx-175A-4, **(34)** ACSM1-xxLx-210A-4, **(35)** ACSM1-xxLx-260A-4	
9.03	TIPO FW DRIVE	Blocco FW: Nessuno
	Mostra il nome del firmware. Es. UMFI.	
9.04	VERSIONE FW	Blocco FW: Nessuno
	Mostra la versione del pacchetto firmware del convertitore, es. 0x1510.	
9.05	PATCH FW	Blocco FW: Nessuno
	Mostra la versione della patch firmware del convertitore.	
9.10	INT LOGIC VER	Blocco FW: Nessuno
	Mostra la versione della logica nell'interfaccia dell'unità di alimentazione.	
9.11	NOME VIE SLOT 1	Blocco FW: Nessuno
	Mostra il tipo di logica VIE utilizzato per il modulo opzionale nello slot 1.	
9.12	VER VIE SLOT 1	Blocco FW: Nessuno
	Mostra la versione della logica VIE utilizzata per il modulo opzionale nello slot 1.	
9.13	NOME VIE SLOT 2	Blocco FW: Nessuno
	Mostra il tipo di logica VIE utilizzato per il modulo opzionale nello slot 2.	
9.14	VER VIE SLOT 2	Blocco FW: Nessuno
	Mostra la versione della logica VIE utilizzata per il modulo opzionale nello slot 2.	

9.20	SLOT OPZIONE 1	Blocco FW: Nessuno
	Mostra il tipo di modulo opzionale che occupa lo slot opzionale 1. **(0)** NO OPZIONE, **(1)** NO COMUNICAZ, **(2)** SCONOSCIUTO, **(3)** FEN-01, **(4)** FEN-11, **(5)** FEN-21, **(6)** FIO-01, **(7)** FIO-11, **(8)** FPBA-01, **(9)** FPBA-02, **(10)** FCAN-01, **(11)** FDNA-01, **(12)** FENA-01, **(13)** FENA-11, **(14)** FLON-01, **(15)** FRSA-00, **(16)** FMBA-01, **(17)** FFOA-01, **(18)** FFOA-02, **(19)** FSEN-01, **(20)** FEN-31, **(21)** FIO-21, **(22)** FSCA-01, **(23)** FSEA-21, **(24)** FIO-31, **(25)** FECA-01, **(26)** FENA-21, **(27)** FB COMMON, **(28)** FMAC-01, **(29)** FEPL-01, **(30)** FCNA-01	
9.21	SLOT OPZIONE 2	Blocco FW: Nessuno
	Mostra il tipo di modulo opzionale che occupa lo slot opzionale 2. Vedere 9.20 SLOT OPZIONE 1.	
9.22	SLOT OPZIONE 3	Blocco FW: Nessuno
	Mostra il tipo di modulo opzionale che occupa lo slot opzionale 3. Vedere 9.20 SLOT OPZIONE 1.	

Gruppo 10 DRIVE LOGIC

Impostazioni per

- selezionare le sorgenti dei segnali di avviamento/arresto/direzione per le postazioni di controllo esterne EXT1 ed EXT2
- selezionare le sorgenti per il reset dei guasti esterni, e i segnali di abilitazione marcia e avviamento
- selezionare le sorgenti per l'arresto di emergenza (OFF1 e OFF3)
- selezionare la sorgente per il segnale di attivazione della funzione jogging
- abilitare la funzione di inibizione avviamento.

Vedere anche la sezione *Jogging (avanzamento a impulsi)* a pag. 50.

Blocco firmware:

DRIVE LOGIC
(10)

Questo blocco

- seleziona le sorgenti dei segnali di avviamento/arresto/direzione per le postazioni di controllo esterne EXT1 ed EXT2
- seleziona le sorgenti per il reset dei guasti esterni, e i segnali di abilitazione marcia e avviamento
- seleziona le sorgenti per l'arresto di emergenza (OFF1 e OFF3)
- seleziona la sorgente per il segnale di attivazione della funzione jogging
- abilita la funzione di inibizione avviamento.

Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		2.18 D2D CW FOLLOWER (pag. 100) 6.01 STATUS WORD 1 (pag. 105) 6.02 STATUS WORD 2 (pag. 106) 6.03 STATO CTRL VEL (pag. 107) 6.05 WORD LIMITI (pag. 107) 6.07 STATO LIM COPPIA (pag. 108) 6.09 STATO CTRL POSIZ (pag. 109) 6.10 STATO CORREZ POS (pag. 110) 6.11 ACQUIS MODALITÀ (pag. 111)
10.01	EXT1 FUNZ START	Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il controllo di avviamento e di arresto nella postazione di controllo esterna EXT1. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	(0) NON SELEZ	Nessuna sorgente selezionata.
	(1) IN1	La sorgente dei comandi di avviamento e arresto è selezionata dal parametro 10.02 EXT1 START IN1. L'avviamento e l'arresto sono controllati come segue: **Par. 10.02** / **Comando** 0 -> 1 / Avviamento 1 -> 0 / Arresto
	(2) 3 FILI	Le sorgenti dei comandi di avviamento e arresto sono selezionate dai parametri 10.02 EXT1 START IN1 e 10.03 EXT1 START IN2. L'avviamento e l'arresto sono controllati come segue: **Par. 10.02** / **Par. 10.03** / **Comando** 0 -> 1 / 1 / Marcia Tutti / 1 -> 0 / Arresto Tutti / 0 / Arresto
	(3) FBA	Controllo avviamento e arresto dalla sorgente selezionata dal parametro 10.13 CONTROL WORD FB.
	(4) D2D	Controllo avviamento e arresto da un altro convertitore mediante word di controllo D2D.
	(5) IN1F IN2R	La sorgente selezionata da 10.02 EXT1 START IN1 è il segnale di avviamento "avanti", la sorgente selezionata da 10.03 EXT1 START IN2 è il segnale di avviamento "indietro". **Par. 10.02** / **Par. 10.03** / **Comando** 0 / 0 / Arresto 1 / 0 / Marcia avanti 0 / 1 / Marcia indietro 1 / 1 / Arresto
	(6) IN1S IN2DIR	La sorgente selezionata da 10.02 EXT1 START IN1 è il segnale di avviamento (0 = arresto, 1 = avviamento); la sorgente selezionata da 10.03 EXT1 START IN2 è il segnale di direzione (0 = avanti, 1 = indietro).

10.02	EXT1 START IN1	Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente 1 dei comandi di avviamento e arresto per la postazione di controllo esterna EXT1. Vedere il parametro 10.01 EXT1 FUNZ START, selezioni (1) IN1 e (2) 3 FILI. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
10.03	EXT1 START IN2	Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente 2 dei comandi di avviamento e arresto per la postazione di controllo esterna EXT1. Vedere il parametro 10.01 EXT1 FUNZ START, selezione (2) 3 FILI. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
10.04	EXT2 FUNZ START	Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il controllo di avviamento e di arresto nella postazione di controllo esterna EXT2. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	(0) NON SELEZ	Nessuna sorgente selezionata.
	(1) IN1	La sorgente dei comandi di avviamento e arresto è selezionata dal parametro 10.05 EXT2 START IN1. L'avviamento e l'arresto sono controllati come segue: **Par. 10.05** / **Comando** 0 -> 1 / Marcia 1 -> 0 / Arresto
	(2) 3 FILI	Le sorgenti dei comandi di avviamento e arresto sono selezionate dai parametri 10.05 EXT2 START IN1 e 10.06 EXT2 START IN2. L'avviamento e l'arresto sono controllati come segue: **Par. 10.05** / **Par. 10.06** / **Comando** 0 -> 1 / 1 / Marcia Tutti / 1 -> 0 / Arresto Tutti / 0 / Arresto
	(3) FBA	Controllo avviamento e arresto dalla sorgente selezionata dal parametro 10.13 CONTROL WORD FB.
	(4) D2D	Controllo avviamento e arresto da un altro convertitore mediante word di controllo D2D.
	(5) IN1F IN2R	La sorgente selezionata da 10.05 EXT2 START IN1 è il segnale di avviamento "avanti", la sorgente selezionata da 10.06 EXT2 START IN2 è il segnale di avviamento "indietro". **Par. 10.05** / **Par. 10.06** / **Comando** 0 / 0 / Arresto 1 / 0 / Marcia avanti 0 / 1 / Marcia indietro 1 / 1 / Arresto

	(6) IN1S IN2DIR	La sorgente selezionata da 10.05 EXT2 START IN1 è il segnale di avviamento (0 = arresto, 1 = avviamento); la sorgente selezionata da 10.06 EXT2 START IN2 è il segnale di direzione (0 = avanti, 1 = indietro).
10.05	EXT2 START IN1	Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente 1 dei comandi di avviamento e arresto per la postazione di controllo esterna EXT2. Vedere il parametro 10.04 EXT2 FUNZ START, selezioni (1) IN1 e (2) 3 FILI. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
10.06	EXT2 START IN2	Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente 2 dei comandi di avviamento e arresto per la postazione di controllo esterna EXT2. Vedere il parametro 10.04 EXT2 FUNZ START, selezione (2) 3 FILI. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
10.07	JOG1 START	Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra)
	Se abilitato dal parametro 10.15 ABILITAZ JOG, seleziona la sorgente per l'attivazione della funzione jogging 1. 1 = attiva. (La funzione jogging 1 può essere attivata anche tramite il bus di campo, indipendentemente dal parametro 10.15.) Vedere la sezione *Jogging (avanzamento a impulsi)* a pag. *50*. Vedere anche gli altri parametri della funzione jogging: 10.14 JOG2 START, 10.15 ABILITAZ JOG, 24.03 INGR VEL REF1 / 24.04 INGR VEL REF2, 24.10 RIF VEL JOG1, 24.11 RIF VEL JOG2, 25.09 TEMPO ACC JOG, 25.10 TEMPO DEC JOG e 22.06 RITARDO VEL ZERO. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
10.08	SEL RESET GUASTO	Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente del segnale di reset dei guasti esterni. Il segnale resetta il convertitore dopo uno scatto per guasto se la causa del guasto è stata eliminata. 1 = reset guasto.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
10.09	ABILIT MARCIA	Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente del segnale di abilitazione marcia. Se il segnale di abilitazione marcia viene disattivato, il convertitore non parte o, se è in funzione, si arresta. 1 = abilitazione marcia. Vedere anche il parametro 10.17 ABILIT AVVIAM. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
10.10	STOP EM OFF3	Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente del segnale di arresto di emergenza OFF3. 0 = OFF3 attivo: il convertitore si arresta secondo il tempo della rampa di arresto di emergenza, 25.11 TEMPO STOP EMERG. L'arresto di emergenza può essere attivato anche tramite bus di campo (2.12 FBA CONTROL WORD). Vedere la sezione *Arresto di emergenza* a pag. 83. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	

	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
10.11	STOP EM OFF1	Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente del segnale di arresto di emergenza OFF1. 0 = OFF1 attivo: il convertitore si arresta secondo il tempo di decelerazione attivo. L'arresto di emergenza può essere attivato anche tramite bus di campo (2.12 FBA CONTROL WORD). Vedere la sezione *Arresto di emergenza* a pag. 83. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
10.12	INIBIZ MARCIA	Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra)
	Abilita la funzione di inibizione avviamento. La funzione di inibizione di avviamento impedisce il riavviamento del convertitore (ovvero protegge dall'avviamento accidentale) se • il convertitore scatta per guasto e il guasto viene resettato. • il segnale di abilitazione marcia si attiva mentre è attivo un comando di marcia. Vedere il parametro 10.09 ABILIT MARCIA. • il controllo passa da locale a remoto. • il controllo esterno passa da EXT1 a EXT2 o da EXT2 a EXT1. L'attivazione dell'inibizione avviamento si resetta con un comando di arresto. Si noti che in alcune applicazioni è necessario consentire il riavviamento del convertitore.	
	(0) DISABILITATO	Funzione di inibizione avviamento disabilitata.
	(1) ABILITATO	Funzione di inibizione avviamento abilitata.
10.13	CONTROL WORD FB	Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per la word di controllo quando il bus di campo (FBA) è impostato come postazione esterna di controllo avviamento e arresto (vedere parametri 10.01 EXT1 FUNZ START e 10.04 EXT2 FUNZ START). Di default, la sorgente è il parametro 2.12 FBA CONTROL WORD. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	Pointer valore: gruppo e indice	
10.14	JOG2 START	Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra)
	Se abilitato dal parametro 10.15 ABILITAZ JOG, seleziona la sorgente per l'attivazione della funzione jogging 2. 1 = attiva. (La funzione jogging 2 può essere attivata anche tramite il bus di campo, indipendentemente dal parametro 10.15.) **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
10.15	ABILITAZ JOG	Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per l'abilitazione dei parametri 10.07 JOG1 START e 10.14 JOG2 START. **Nota:** la funzione jogging può essere abilitata con questo parametro solo quando non è attivo nessun comando di avviamento proveniente da postazioni di controllo esterne. Inversamente, se la funzione jogging è già abilitata, il convertitore non può essere avviato da postazioni di controllo esterne, se non con i comandi di jogging tramite bus di campo.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	

10.16	D2D CW USED	Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente della word di controllo per la comunicazione drive-to-drive. Di default, la sorgente è il parametro 2.17 D2D CW MASTER.	
	Pointer valore: gruppo e indice	
10.17	ABILIT AVVIAM	Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra)

Seleziona la sorgente per il segnale di abilitazione avviamento. Se il segnale di abilitazione avviamento è disattivato, il convertitore non parte o, se in funzione, si arresta. 1 = abilitazione avviamento.

Nota: questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.

Nota: la funzionalità del segnale di abilitazione avviamento è diversa da quella del segnale di abilitazione marcia.

Esempio: applicazione di controllo esterno di uno smorzatore utilizzando l'abilitazione avviamento e l'abilitazione marcia. Il motore può avviarsi solo quando lo smorzatore è completamente aperto.

	Pointer bit: gruppo, indice e bit

Gruppo 11 MODO START/STOP

Questi parametri permettono di selezionare le funzioni di avviamento e arresto e la modalità di autofasatura, nonché di definire il tempo di magnetizzazione in c.c. del motore e configurare la funzione di mantenimento in c.c.

Blocco firmware: **MODO START/STOP** (11)		
11.01	MODALITÀ MARCIA	Blocco FW: MODO START/STOP (vedere sopra)
	Seleziona la funzione di avviamento del motore. **Note:** • questo parametro non ha effetto se il parametro 99.05 CONTROLLO MOTORE è impostato su (1) SCALARE. • Non è possibile l'avviamento verso una macchina in rotazione se è stata selezionata la magnetizzazione in c.c. ((0) VELOCE o (1) COSTANTE). • Con i motori a magneti permanenti deve essere utilizzato l'avviamento automatico. • Questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	(0) VELOCE	La magnetizzazione in c.c. deve essere selezionata solo ove sia necessario assicurare un'elevata coppia di spunto. Il convertitore premagnetizza il motore prima dell'avviamento. Il tempo di premagnetizzazione viene determinato automaticamente, e solitamente è compreso tra 200 ms e 2 s, in base alla taglia del motore.
	(1) COSTANTE	È necessario selezionare la magnetizzazione costante in c.c. anziché la magnetizzazione veloce in c.c. se si richiede un tempo di premagnetizzazione costante (ad esempio se l'avviamento del motore deve essere contemporaneo al rilascio di un freno meccanico). Questa selezione assicura anche il massimo livello di coppia di spunto quando il tempo di premagnetizzazione impostato è sufficiente. Il tempo di premagnetizzazione è definito dal parametro 11.02 TEMPO MAGNETIZZ. **AVVERTENZA!** Il convertitore di frequenza si mette in marcia una volta trascorso il tempo di magnetizzazione impostato, anche se la magnetizzazione del motore non è stata completata. Nelle applicazioni che richiedono una coppia di spunto completa, verificare che il tempo di magnetizzazione costante sia sufficiente a consentire la generazione della coppia e la magnetizzazione completa.

	(2) AUTOMATICO	Nella maggior parte dei casi, la modalità automatica garantisce l'avviamento ottimale del motore. Comprende la funzione di avviamento al volo (avviamento verso una macchina in rotazione) e di riavviamento automatico (il motore arrestato può essere immediatamente riavviato senza attendere l'esaurimento del flusso). Il programma di controllo del motore del convertitore identifica il flusso e lo stato meccanico del motore, e avvia il motore istantaneamente in qualsiasi condizione.
11.02	TEMPO MAGNETIZZ	Blocco FW: MODO START/STOP (vedere sopra)
	Definisce il tempo di magnetizzazione in c.c. costante. Vedere il parametro 11.01 MODALITÀ MARCIA. Dopo il comando di avviamento, il convertitore di frequenza premagnetizza automaticamente il motore per il tempo impostato. Per assicurarsi che la magnetizzazione sia completa, impostare il valore su un valore uguale o superiore rispetto a quello della costante di tempo del rotore. Se il valore non è noto, utilizzare la seguente regola di massima: **Potenza nominale motore** / **Tempo di magnetizzazione costante** < 1 kW / ≥ 50…100 ms 1…10 kW / ≥ 100…200 ms 10…200 kW / ≥ 200…1000 ms 200…1000 kW / ≥ 1000…2000 ms **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	0…10000 ms	Tempo di magnetizzazione in c.c.
11.03	MODALITÀ ARRESTO	Blocco FW: MODO START/STOP (vedere sopra)
	Seleziona la funzione di arresto del motore.	
	(1) PER INERZIA	L'arresto avviene togliendo l'alimentazione al motore. Il motore si arresta per inerzia. **AVVERTENZA!** Se viene utilizzato il freno meccanico, accertarsi che sia sicuro arrestare il convertitore per inerzia. Per ulteriori informazioni sulla funzione del freno meccanico, vedere i parametri del gruppo 35.
	(2) CON RAMPA	Arresto lungo una rampa. Vedere i parametri del gruppo 25.
11.04	VEL INIEZ DC	Blocco FW: MODO START/STOP (vedere sopra)
	Definisce la velocità di mantenimento in c.c. Vedere il parametro 11.06 ABILIT INIEZ DC.	
	0…1000 rpm	Velocità di mantenimento in c.c.
11.05	INIEZ CORR DC	Blocco FW: MODO START/STOP (vedere sopra)
	Definisce la corrente di mantenimento in c.c. in percentuale della corrente nominale del motore. Vedere il parametro 11.06 ABILIT INIEZ DC.	
	0…100%	Corrente di mantenimento in c.c.

11.06	ABILIT INIEZ DC	Blocco FW: MODO START/STOP (vedere sopra)
	Abilita la funzione di mantenimento in c.c. La funzione rende possibile bloccare il rotore a velocità zero. Quando sia il riferimento che la velocità scendono al di sotto del valore del parametro 11.04 VEL INIEZ DC, il convertitore di frequenza arresta la generazione di corrente sinusoidale e avvia l'iniezione di c.c. nel motore. La corrente si imposta con il parametro 11.05 INIEZ CORR DC. Quando la velocità di riferimento supera il parametro 11.04 VEL INIEZ DC, prosegue il normale funzionamento del convertitore. **Note:** • La funzione di mantenimento in c.c. non ha effetto se il segnale di avviamento è disattivato. • La funzione di mantenimento in c.c. può essere attivata solo nella modalità di controllo velocità. • La funzione di mantenimento in c.c. non può essere attivata se il par. 99.05 CONTROLLO MOTORE è impostato su (1) SCALARE. • L'iniezione di corrente in c.c. nel motore ne determina il surriscaldamento. Nelle applicazioni che richiedono lunghi tempi di mantenimento in c.c., si raccomanda l'uso di motori a ventilazione esterna. Se il periodo di mantenimento in c.c. è prolungato, il mantenimento in c.c. non può impedire all'albero del motore di ruotare in presenza di un carico costante applicato al motore.	
	(0) DISABILITATO	Funzione di mantenimento in c.c. disabilitata.
	(1) ABILITATO	Funzione di mantenimento in c.c. abilitata.
11.07	SELEZ FASATURA	Blocco FW: MODO START/STOP (vedere sopra)
	Seleziona la modalità di esecuzione della routine di autofasatura. Vedere anche la sezione *Autofasatura* a pag. 41.	
	(0) DINAMICO	Questa modalità dà i risultati di autofasatura più precisi. Può essere utilizzata – ed è raccomandata – nei casi in cui sia consentito al motore di ruotare e il tempo non è un fattore cruciale per l'avviamento. **Nota:** con questa modalità il motore ruota durante l'ID run.
	(1) STATICO 1	Più rapida rispetto alla modalità (0) DINAMICO, ma non altrettanto accurata. Il motore non ruota.
	(2) STATICO 2	Modalità di autofasatura statica alternativa utilizzabile qualora la modalità DINAMICO non lo sia, e la modalità (1) STATICO 1 dia risultati inaffidabili. Questa modalità, tuttavia, è notevolmente più lenta di (1) STATICO 1.

Gruppo 12 I/O DIGITALI

Impostazioni per gli ingressi e le uscite digitali, e per le uscite relè.

Blocco firmware: **DIO1** (6) Seleziona DIO1 come ingresso o come uscita digitale e collega un segnale effettivo all'uscita digitale. Il blocco mostra anche lo stato di DIO.	
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri	2.03 STATO DIO (pag. 94)
Blocco firmware: **DIO2** (7) Seleziona DIO2 come ingresso digitale o di frequenza o come uscita digitale e collega un segnale effettivo all'uscita digitale. Il blocco mostra anche lo stato di DIO. L'ingresso di frequenza può essere adattato con fattore di scala mediante i blocchi funzionali standard. Vedere il capitolo *Blocchi funzionali standard*.	
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri	2.03 STATO DIO (pag. 94) 2.10 DIO2 FREQ IN (pag. 94)
Blocco firmware: **DIO3** (8) Seleziona DIO3 come ingresso digitale o come uscita digitale/di frequenza, collega un segnale effettivo all'uscita digitale/di frequenza e adatta con fattore di scala l'uscita di frequenza. Il blocco mostra anche lo stato di DIO.	
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri	2.03 STATO DIO (pag. 94) 2.11 DIO3 FREQ OUT (pag. 94)

12.01	CONFIG DIO1	Blocco FW: DIO1 (vedere sopra)
	Seleziona se DIO1 viene utilizzato come ingresso o uscita digitale.	
	(0) USCITA	DIO1 è utilizzato come uscita digitale.
	(1) INGRESSO	DIO1 è utilizzato come ingresso digitale.

12.02	CONFIG DIO2	Blocco FW: DIO2 (vedere sopra)
	Seleziona se DIO2 viene utilizzato come ingresso digitale, uscita digitale o ingresso di frequenza.	
	(0) USCITA	DIO2 è utilizzato come uscita digitale.
	(1) INGRESSO	DIO2 è utilizzato come ingresso digitale.
	(2) FREQ IN	DIO2 è utilizzato come ingresso di frequenza.
12.03	CONFIG DIO3	Blocco FW: DIO3 (vedere sopra)
	Seleziona se DIO3 viene utilizzato come ingresso digitale, uscita digitale o uscita di frequenza.	
	(0) USCITA	DIO2 è utilizzato come uscita digitale.
	(1) INGRESSO	DIO2 è utilizzato come ingresso digitale.
	(2) FREQ OUT	DIO2 è utilizzato come uscita di frequenza.
12.04	PUNTAT DIO1 OUT	Blocco FW: DIO1 (vedere sopra)
	Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita digitale DIO1 (quando 12.01 CONFIG DIO1 è impostato su (0) USCITA).	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
12.05	PUNTAT DIO2 OUT	Blocco FW: DIO2 (vedere sopra)
	Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita digitale DIO2 (quando 12.02 CONFIG DIO2 è impostato su (0) USCITA).	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
12.06	PUNTAT DIO3 OUT	Blocco FW: DIO3 (vedere sopra)
	Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita digitale DIO3 (quando 12.03 CONFIG DIO3 è impostato su (0) USCITA).	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
12.07	PUNTAT DIO3 FOUT	Blocco FW: DIO3 (vedere sopra)
	Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita di frequenza (quando 12.03 CONFIG DIO3 è impostato su (2) FREQ OUT).	
	Pointer valore: gruppo e indice	
12.08	DIO3 F MAX	Blocco FW: DIO3 (vedere sopra)
	Quando 12.03 CONFIG DIO3 è impostato su (2) FREQ OUT, definisce la frequenza di uscita massima di DIO3.	
	3…32768 Hz	Frequenza di uscita massima DIO3.
12.09	DIO3 F MIN	Blocco FW: DIO3 (vedere sopra)
	Quando 12.03 CONFIG DIO3 è impostato su (2) FREQ OUT, definisce la frequenza di uscita minima di DIO3.	
	3…32768 Hz	Frequenza di uscita minima DIO3.

12.10	DIO3 F MAX SCALA	Blocco FW: DIO3 (vedere sopra)
	Quando 12.03 CONFIG DIO3 è impostato su (2) FREQ OUT, definisce il valore reale del segnale (selezionato dal parametro 12.07 PUNTAT DIO3 FOUT) che corrisponde al valore massimo dell'uscita di frequenza DIO3 (definito dal parametro12.08 DIO3 F MAX). 	
	0…32768	Valore reale del segnale corrispondente alla frequenza di uscita massima di DIO3.
12.11	DIO3 F MIN SCALA	Blocco FW: DIO3 (vedere sopra)
	Quando 12.03 CONFIG DIO3 è impostato su (2) FREQ OUT, definisce il valore reale del segnale (selezionato dal parametro 12.07 PUNTAT DIO3 FOUT) che corrisponde al valore minimo dell'uscita di frequenza DIO3 (definito dal parametro 12.09 DIO3 F MIN).	
	0…32768	Valore reale del segnale corrispondente alla frequenza di uscita minima di DIO3.

Blocco firmware: **RO** (5) Collega un segnale effettivo all'uscita relè. Il blocco mostra anche lo stato dell'uscita relè.	
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri	2.02 STATO RELÈ (pag. 94)
12.12 PUNTAT RO1 OUT	Blocco FW: RO (vedere sopra)
Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita relè RO1.	
Pointer bit: gruppo, indice e bit	

Blocco firmware: **DI** (4) Mostra lo stato degli ingressi digitali. Inverte, se richiesto, lo stato di qualsiasi DI.	
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri	2.01 STATO INGR DIG (pag. 94)

12.13	INVERS INGR DIG	Blocco FW: DI (vedere sopra)
	Inverte lo stato degli ingressi digitali rispetto a 2.01 STATO INGR DIG. Ad esempio, il valore 0b000100 inverte lo stato di DI3 nel segnale.	
	0b000000…0b111111	Maschera di inversione stato DI.

12.14	DIO2 F MAX	Blocco FW: DIO2 (vedere sopra)
	Definisce la frequenza di ingresso massima per DIO2 quando 12.02 CONFIG DIO2 è impostato su (2) FREQ IN. Il segnale di frequenza collegato a DIO2 viene adattato con fattore di scala per trasformarlo in un segnale interno (2.10 DIO2 FREQ IN) dai parametri 12.14…12.17 nel modo seguente: 	
	3…32768 Hz	Frequenza massima DIO2.
12.15	DIO2 F MIN	Blocco FW: DIO2 (vedere sopra)
	Definisce la frequenza di ingresso minima per DIO2 quando 12.02 CONFIG DIO2 è impostato su (2) FREQ IN. Vedere il parametro 12.14.DIO2 F MAX	
	3…32768 Hz	Frequenza minima DIO2.
12.16	DIO2 F MAX SCALE	Blocco FW: DIO2 (vedere sopra)
	Definisce il valore che corrisponde alla frequenza di ingresso massima definita dal parametro 12.14 DIO2 F MAX. Vedere il parametro 12.14 DIO2 F MAX.	
	-32768…32768	Valore adattato, corrispondente alla frequenza massima di DIO2.
12.17	DIO2 F MIN SCALE	Blocco FW: DIO2 (vedere sopra)
	Definisce il valore che corrisponde alla frequenza di ingresso minima definita dal parametro 12.15 DIO2 F MIN. Vedere il parametro 12.14 DIO2 F MAX.	
	-32768…32768	Valore adattato, corrispondente alla frequenza minima di DIO2.

Gruppo 13 GRUPPI ANALOGICI

Impostazioni degli ingressi analogici.

Il convertitore offre due ingressi analogici programmabili, AI1 e AI2. Entrambi gli ingressi possono essere utilizzati come ingressi tensione o corrente (-11…11 V o -22…22 mA) Il tipo di ingresso si seleziona con i ponticelli J1 e J2 sull'unità di controllo JCU.

L'imprecisione degli ingressi analogici è pari all'1% del fondo scala e la risoluzione è di 11 bit (+ segno). La costante di tempo di filtro dell'hardware è di circa 0,25 ms.

Gli ingressi analogici possono essere utilizzati come sorgente per il riferimento di velocità e di coppia.

La supervisione degli ingressi analogici può essere aggiunta con i blocchi funzionali standard. Vedere il capitolo *Blocchi funzionali standard*.

Blocco firmware: **AI1** (12) Filtra e adatta con fattore di scala il segnale dell'ingresso analogico AI1 e seleziona la supervisione di AI1. Mostra inoltre il valore dell'ingresso.		
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		2.04 AI1 (pag. 94) 2.05 AI1 SCALATO (pag. 94)
13.01	AI1 TEMPO FILTR	Blocco FW: AI1 (vedere sopra)
	Definisce la costante di tempo del filtro per l'ingresso analogico AI1. $O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$ I = ingresso filtro (gradino) O = uscita filtro t = tempo T = costante di tempo del filtro **Nota:** il segnale viene filtrato anche per azione dell'hardware di interfaccia del segnale (costante di tempo circa 0,25 ms). Nessun parametro può modificare questo fattore.	
	0…30 s	Costante di tempo del filtro per AI1.
13.02	AI1 MAX	Blocco FW: AI1 (vedere sopra)
	Definisce il valore massimo per l'ingresso analogico AI1. Il tipo si seleziona con il ponticello J1 sull'unità di controllo JCU.	
	-11…11 V / -22…22 mA	Valore massimo dell'ingresso AI1.

13.03	AI1 MIN	Blocco FW: AI1 (vedere sopra)
	Definisce il valore minimo per l'ingresso analogico AI1. Il tipo si seleziona con il ponticello J1 sull'unità di controllo JCU.	
	-11…11 V / -22…22 mA	Valore minimo dell'ingresso AI1.
13.04	AI1 MAX SCALA	Blocco FW: AI1 (vedere sopra)
	Definisce il valore reale che corrisponde al valore massimo dell'ingresso analogico definito dal parametro 13.02 AI1 MAX.	
	-32768…32768	Valore reale corrispondente al valore del parametro 13.02.
13.05	AI1 MIN SCALA	Blocco FW: AI1 (vedere sopra)
	Definisce il valore reale che corrisponde al valore minimo dell'ingresso analogico definito dal parametro 13.03 AI1 MIN. Vedere il parametro 13.04 AI1 MAX SCALA.	
	-32768…32768	Valore reale corrispondente al valore del parametro 13.03.

Blocco firmware: **AI2** (13) Filtra e adatta con fattore di scala il segnale dell'ingresso analogico AI2 e seleziona la supervisione di AI2. Mostra inoltre il valore dell'ingresso.	
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri	2.06 AI2 (pag. 94) 2.07 AI2 SCALATO (pag. 94)

13.06	AI2 TEMPO FILTR	Blocco FW: AI2 (vedere sopra)
	Definisce la costante di tempo del filtro per l'ingresso analogico AI2. Vedere il parametro 13.01 AI1 TEMPO FILTR.	
	0…30 s	Costante di tempo del filtro per AI2.

13.07	AI2 MAX	Blocco FW: AI2 (vedere sopra)
	Definisce il valore massimo per l'ingresso analogico AI2. Il tipo si seleziona con il ponticello J2 sull'unità di controllo JCU.	
	-11…11 V / -22…22 mA	Valore massimo dell'ingresso AI2.
13.08	AI2 MIN	Blocco FW: AI2 (vedere sopra)
	Definisce il valore minimo per l'ingresso analogico AI2. Il tipo si seleziona con il ponticello J2 sull'unità di controllo JCU.	
	-11…11 V / -22…22 mA	Valore minimo dell'ingresso AI2.
13.09	AI2 MAX SCALA	Blocco FW: AI2 (vedere sopra)
	Definisce il valore reale che corrisponde al valore massimo dell'ingresso analogico definito dal parametro 13.07 AI2 MAX. 	
	-32768…32768	Valore reale corrispondente al valore del parametro 13.07.
13.10	AI2 MIN SCALA	Blocco FW: AI2 (vedere sopra)
	Definisce il valore reale che corrisponde al valore minimo dell'ingresso analogico definito dal parametro 13.08 AI2 MIN. Vedere il parametro 13.09 AI2 MAX SCALA.	
	-32768…32768	Valore reale corrispondente al valore del parametro 13.08.
13.11	TUNING AI	Blocco FW: Nessuno
	Innesca la funzione di calibrazione dell'ingresso analogico. Collegare il segnale all'ingresso e selezionare la funzione di calibrazione opportuna.	
	(0) NO AZIONE	La calibrazione dell'ingresso analogico non è attivata.
	(1) AI1 MIN AGG	Il valore del segnale dell'ingresso analogico di corrente AI1 viene impostato come valore minimo di AI1, parametro 13.03 AI1 MIN. Il valore torna automaticamente a (0) NO AZIONE.
	(2) AI1 MAX AGG	Il valore del segnale dell'ingresso analogico di corrente AI1 viene impostato come valore massimo di AI1, parametro 13.02 AI1 MAX. Il valore torna automaticamente a (0) NO AZIONE.

	(3) AI2 MIN AGG	Il valore del segnale dell'ingresso analogico di corrente AI2 viene impostato come valore minimo di AI2, parametro 13.08 AI2 MIN. Il valore torna automaticamente a (0) NO AZIONE.
	(4) AI2 MAX AGG	Il valore del segnale dell'ingresso analogico di corrente AI2 viene impostato come valore massimo di AI2, parametro 13.07 AI2 MAX. Il valore torna automaticamente a (0) NO AZIONE.
13.12	SUPERVISIONE AI	Blocco FW: Nessuno
	Seleziona la risposta del convertitore quando viene raggiunto il limite del segnale dell'ingresso analogico. Il limite si seleziona con il parametro 13.13 ATTIVAZ SUPERV.	
	(0) NO	Nessuna risposta.
	(1) GUASTO	Il convertitore scatta per guasto AI SUPERVISION.
	(2) VEL GUASTO	Il convertitore genera l'allarme SUPERVISION ANALOG e imposta la velocità alla velocità definita dal parametro 46.02 VEL GUASTO. **AVVERTENZA!** Accertarsi che il funzionamento possa proseguire in sicurezza in caso di interruzione della comunicazione.
	(3) ULTIMA VEL	Il convertitore genera l'allarme AI SUPERVISION e blocca la velocità all'ultima velocità di funzionamento del convertitore di frequenza. La velocità è determinata dalla velocità media negli ultimi 10 secondi. **AVVERTENZA!** Accertarsi che il funzionamento possa proseguire in sicurezza in caso di interruzione della comunicazione.
13.13	ATTIVAZ SUPERV	Blocco FW: Nessuno

Seleziona il limite di supervisione del segnale di ingresso analogico.

Bit		**La supervisione selezionata dal parametro 13.12 SUPERVISIONE AI è attiva se**
0	AI1<min	il valore del segnale di AI1 è inferiore al valore definito dall'equazione: par. 13.03 AI1 MIN - 0.5 mA o V
1	AI1>max	il valore del segnale di AI1 è superiore al valore definito dall'equazione: par. 13.02 AI1 MAX + 0.5 mA o V
2	AI2<min	il valore del segnale di AI2 è inferiore al valore definito dall'equazione: par. 13.08 AI2 MIN - 0.5 mA o V
3	AI2>max	il valore del segnale di AI2 è superiore al valore definito dall'equazione: par. 13.07 AI2 MAX + 0.5 mA o V

Esempio: se il valore del parametro è impostato su 0010 (bin), viene selezionato il bit 1 AI1>max.

	0b0000…0b1111	Selezione della supervisione del segnale AI1/AI2.

Gruppo 15 USCITE ANALOGICHE

Impostazioni delle uscite analogiche.

Il convertitore offre due uscite analogiche programmabili: un'uscita di corrente AO1 (0…20 mA) e un'uscita di tensione AO2 (-10…10 V).

La risoluzione delle uscite analogiche è pari a 11 bit (+ segno) e l'imprecisione è pari al 2% del fondo scala.

I segnali delle uscite analogiche possono essere proporzionali alla velocità del motore, alla velocità di processo (velocità motore adattata con fattore di scala), alla frequenza di uscita, alla corrente di uscita, alla coppia del motore, alla potenza del motore, ecc. È possibile scrivere un valore in corrispondenza di un'uscita analogica mediante un collegamento di comunicazione seriale (es. collegamento bus di campo).

Blocco firmware: **AO1** (14) Collega un segnale effettivo all'uscita analogica AO1, e filtra e adatta con fattore di scala il segnale di uscita. Mostra inoltre il valore dell'uscita.		
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		2.08 AO1 (pag. 94)
15.01	PUNTAT AO1	Blocco FW: AO1 (vedere sopra)
	Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita analogica AO1.	
	Pointer valore: gruppo e indice	
15.02	AO1 TEMPO FILTR	Blocco FW: AO1 (vedere sopra)
	Definisce la costante di tempo del filtro per l'uscita analogica AO1. $O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$ I = ingresso filtro (gradino) O = uscita filtro t = tempo T = costante di tempo del filtro **Nota:** il segnale viene filtrato anche per azione dell'hardware di interfaccia del segnale (costante di tempo circa 0,5 ms). Nessun parametro può modificare questo fattore.	
	0…30 s	Costante di tempo del filtro per AO1.
15.03	AO1 MAX	Blocco FW: AO1 (vedere sopra)
	Definisce il valore massimo per l'uscita analogica AO1.	
	0…22.7 mA	Valore massimo dell'uscita AO1.

15.04	AO1 MIN	Blocco FW: AO1 (vedere sopra)
	Definisce il valore minimo per l'uscita analogica AO1.	
	0…22.7 mA	Valore minimo dell'uscita AO1.
15.05	AO1 MAX SCALA	Blocco FW: AO1 (vedere sopra)
	Definisce il valore reale che corrisponde al valore massimo dell'uscita analogica definito dal parametro 15.03 AO1 MAX. 	
	-32768…32767	Valore reale corrispondente al valore del parametro 15.03.
15.06	AO1 MIN SCALA	Blocco FW: AO1 (vedere sopra)
	Definisce il valore reale che corrisponde al valore minimo dell'uscita di analogica definito dal parametro 15.04 AO1 MIN. Vedere il parametro 15.05 AO1 MAX SCALA.	
	-32768…32767	Valore reale corrispondente al valore del parametro 15.04.

Blocco firmware: **AO2** (15) Collega un segnale effettivo all'uscita analogica AO2, e filtra e adatta con fattore di scala il segnale di uscita. Mostra inoltre il valore dell'uscita.	 	
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri	2.09 AO2 (pag. 94)	
15.07	PUNTAT AO2	Blocco FW: AO2 (vedere sopra)
	Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita analogica AO2.	
	Pointer valore: gruppo e indice	
15.08	AO2 TEMPO FILTR	Blocco FW: AO2 (vedere sopra)
	Definisce la costante di tempo del filtro per l'uscita analogica AO2. Vedere il parametro 15.02 AO1 TEMPO FILTR.	
	0…30 s	Costante di tempo del filtro per AO2.
15.09	AO2 MAX	Blocco FW: AO2 (vedere sopra)
	Definisce il valore massimo dell'uscita analogica AO2.	
	-10…10 V	Valore massimo dell'uscita AO2.

15.10	AO2 MIN	Blocco FW: AO2 (vedere sopra)
	Definisce il valore minimo dell'uscita analogica AO2.	
	-10…10 V	Valore minimo dell'uscita AO2.
15.11	AO2 MAX SCALA	Blocco FW: AO2 (vedere sopra)
	Definisce il valore reale che corrisponde al valore massimo dell'uscita analogica definito dal parametro 15.09 AO2 MAX. 	
	-32768…32767	Valore reale corrispondente al valore del parametro 15.09.
15.12	AO2 MIN SCALA	Blocco FW: AO2 (vedere sopra)
	Definisce il valore reale che corrisponde al valore minimo dell'uscita analogica definito dal parametro 15.10 AO2 MIN. Vedere il parametro 15.11 AO2 MAX SCALA.	
	-32768…32767	Valore reale corrispondente al valore del parametro 15.10.

Gruppo 16 SISTEMA

Impostazioni del controllo locale e dell'accesso ai parametri, ripristino dei valori parametrici di default, salvataggio dei parametri nella memoria permanente.

16.01	BLOCCO LOCALE	Blocco FW: Nessuno
	Seleziona la sorgente per disabilitare il controllo locale (pulsante Take/Release del tool PC, tasto LOC/REM sul pannello). 1 = controllo locale disabilitato. 0 = controllo locale abilitato. **AVVERTENZA!** Prima dell'attivazione, assicurarsi che il pannello di controllo non sia necessario per arrestare il convertitore!	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
16.02	BLOCCO PARAM	Blocco FW: Nessuno
	Seleziona lo stato del blocco parametri. Il blocco impedisce di modificare i parametri. **Nota:** questo parametro può essere modificato solo dopo aver inserito la password corretta al parametro 16.03 PASSWORD.	
	(0) BLOCCATO	Blocco attivo. Non è possibile utilizzare il pannello di controllo per modificare i valori dei parametri.
	(1) APERTO	Blocco disabilitato. È possibile modificare i valori dei parametri.
	(2) NON SALVARE	Blocco disabilitato. I valori dei parametri possono essere modificati, ma le modifiche non verranno salvate allo spegnimento.
16.03	PASSWORD	Blocco FW: Nessuno
	Inserendo il codice 358 in questo parametro, è possibile modificare il parametro 16.02 BLOCCO PARAM. Il valore torna automaticamente a 0.	
16.04	RESET PARAMETRI	Blocco FW: Nessuno
	Ripristina le impostazioni originali dell'applicazione, cioè i valori di default (impostazioni di fabbrica) dei parametri. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	(0) FATTO	Ripristino completato.
	(1) RIPRISTINO	Vengono ripristinati i valori di default per tutti i parametri, eccetto i dati del motore, i risultati dell'ID run e i dati di configurazione del bus di campo, del collegamento drive-to-drive e dell'encoder.
	(2) RIPR TOTALE	Vengono ripristinati i valori di default per tutti i parametri, inclusi i dati del motore, i risultati dell'ID run e i dati di configurazione del bus di campo e dell'encoder. Durante il ripristino viene interrotta la comunicazione del tool PC. Al termine del ripristino viene riavviata la CPU del convertitore di frequenza.
16.07	SALVA PARAMETRI	Blocco FW: Nessuno
	Salva i valori dei parametri validi nella memoria permanente. Vedere anche la sezione *Programmazione mediante parametri* a pag. 30.	
	(0) FATTO	Salvataggio completato.
	(1) SALVA	Salvataggio in corso.

16.09	SELEZ SET UTENTE	Blocco FW: Nessuno
	Permette di salvare e ripristinare fino a quattro set personalizzati di impostazioni parametriche. Il set di parametri in uso prima dello spegnimento del convertitore verrà richiamato alla successiva accensione. **Nota:** le modifiche ai parametri effettuate dopo aver caricato un set utente non vengono automaticamente salvate nel set caricato; devono essere salvate utilizzando questo parametro.	
	(1) NO RICHIESTA	Caricamento o salvataggio completati; funzionamento normale.
	(2) CARICA SET 1	Carica il set di parametri utente 1.
	(3) CARICA SET 2	Carica il set di parametri utente 2.
	(4) CARICA SET 3	Carica il set di parametri utente 3.
	(5) CARICA SET 4	Carica il set di parametri utente 4.
	(6) SALVA SET 1	Salva il set di parametri utente 1.
	(7) SALVA SET 2	Salva il set di parametri utente 2.
	(8) SALVA SET 3	Salva il set di parametri utente 3.
	(9) SALVA SET 4	Salva il set di parametri utente 4.
	(10) MODO IO	Carica il set di parametri utente utilizzando i parametri 16.11 e 16.12.
16.10	STATO SET UTENTE	Blocco FW: Nessuno
	Mostra lo stato dei set di parametri utente (vedere il parametro 16.09 SELEZ SET UTENTE). Sola lettura.	
	N/A	Non è stato salvato nessun set di parametri utente.
	(1) LETTURA	Caricamento di un set in corso.
	(2) SALVATAGGIO	Salvataggio di un set in corso.
	(4) ERRATO	Set di parametri vuoto o non valido.
	(8) SET1 SEL IO	È stato selezionato il set di parametri utente 1 con i parametri 16.11 e 16.12.
	(16) SET2 SEL IO	È stato selezionato il set di parametri utente 2 con i parametri 16.11 e 16.12.
	(32) SET3 SEL IO	È stato selezionato il set di parametri utente 3 con i parametri 16.11 e 16.12.
	(64) SET4 SEL IO	È stato selezionato il set di parametri utente 4 con i parametri 16.11 e 16.12.
	(128) SET1 SEL PAR	È stato caricato il set di parametri utente 1 utilizzando il parametro 16.09.
	(256) SET2 SEL PAR	È stato caricato il set di parametri utente 2 utilizzando il parametro 16.09.
	(512) SET3 SEL PAR	È stato caricato il set di parametri utente 3 utilizzando il parametro 16.09.
	(1024) SET4 SEL PAR	È stato caricato il set di parametri utente 4 utilizzando il parametro 16.09.

16.11	SELEZ IO SET LO	Blocco FW: Nessuno
	Insieme al parametro 16.12 SELEZ IO SET HI, seleziona il set di parametri utente quando il parametro 16.09 SELEZ SET UTENTE è impostato su (10) MODO IO. Lo stato della sorgente definito da questo parametro e il parametro 16.12 selezionano il set di parametri utente nel modo seguente:	

Stato sorgente definito dal par. 16.11	Stato sorgente definito dal par. 16.12	Set parametri utente selezionato
FALSO	FALSO	Set 1
VERO	FALSO	Set 2
FALSO	VERO	Set 3
VERO	VERO	Set 4

	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
16.12	SELEZ IO SET HI	Blocco FW: Nessuno
	Vedere il parametro 16.11 SELEZ IO SET LO.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
16.13	PRIORITA' TEMPO	Blocco FW: Nessuno
	Seleziona la sorgente dell'orologio in tempo reale adottata dal convertitore come orologio in tempo reale del master. Alcune selezioni indicano molteplici sorgenti in ordine di priorità.	
	(0) FB_D2D_MMI	Bus di campo (priorità massima); collegamento drive-to-drive; interfaccia uomo-macchina (pannello di controllo o PC).
	(1) D2D_FB_MMI	Collegamento drive-to-drive (priorità massima); bus di campo; interfaccia uomo-macchina (pannello di controllo o PC).
	(2) FB_D2D	Bus di campo (priorità massima); collegamento drive-to-drive.
	(3) D2D_FB	Collegamento drive-to-drive (priorità massima); bus di campo.
	(4) FB	Solo bus di campo.
	(5) D2D	Solo collegamento drive-to-drive.
	(6) MMI_FB_D2D	Interfaccia uomo-macchina (pannello di controllo o PC) (priorità massima); bus di campo; collegamento drive-to-drive.
	(7) MMI	Solo interfaccia uomo-macchina (pannello di controllo o PC).
	(8) INTERNO	Non sono utilizzate sorgenti esterne come orologio in tempo reale del master.
16.20	RIAVVIAM DRIVE	Blocco FW: Nessuno
	(0) No action	Riavviamento non richiesto.
	(1) Reboot drive	Riavviamento dell'unità di controllo del convertitore.

Gruppo 17 DISPLAY

Selezione di segnali per il display del pannello di controllo.

17.01	PARAM SEGNALE1	Blocco FW: Nessuno
	Seleziona il primo segnale che sarà mostrato sul pannello di controllo. Il segnale di default è 1.03 FREQUENZA.	
	Pointer valore: gruppo e indice	
17.02	PARAM SEGNALE2	Blocco FW: Nessuno
	Seleziona il secondo segnale che sarà mostrato sul pannello di controllo. Il segnale di default è 1.04 CORRENTE.	
	Pointer valore: gruppo e indice	
17.03	PARAM SEGNALE3	Blocco FW: Nessuno
	Seleziona il terzo segnale che sarà mostrato sul pannello di controllo. Il segnale di default è 1.06 COPPIA.	
	Pointer valore: gruppo e indice	
17.04	MODO SEGNALE1	Blocco FW: Nessuno
	Definisce il modo in cui il segnale selezionato dal parametro 17.01 PARAM SEGNALE1 viene visualizzato sul pannello di controllo opzionale.	
	(-1) Disabled	Segnale non visualizzato. Vengono visualizzati tutti gli altri segnali non disabilitati, con il rispettivo nome.
	(0) Normal	Mostra il segnale come valore numerico seguito dalla rispettiva unità.
	(1) Bar	Mostra il segnale come barra orizzontale.
	(2) Drive name	Mostra il nome del convertitore (che si può impostare con il tool PC DriveStudio).
	(3) Drive type	Mostra il tipo di convertitore di frequenza..
17.05	MODO SEGNALE2	Blocco FW: Nessuno
	Definisce il modo in cui il segnale selezionato dal parametro 17.02 PARAM SEGNALE2 viene visualizzato sul pannello di controllo opzionale.	
	(-1) Disabled	Segnale non visualizzato. Vengono visualizzati tutti gli altri segnali non disabilitati, con il rispettivo nome.
	(0) Normal	Mostra il segnale come valore numerico seguito dalla rispettiva unità.
	(1) Bar	Mostra il segnale come barra orizzontale.
	(2) Drive name	Mostra il nome del convertitore (che si può impostare con il tool PC DriveStudio).
	(3) Drive type	Mostra il tipo di convertitore di frequenza..

17.06	MODO SEGNALE3	Blocco FW: Nessuno
	Definisce il modo in cui il segnale selezionato dal parametro 17.03 PARAM SEGNALE3 viene visualizzato sul pannello di controllo opzionale.	
	(-1) Disabled	Segnale non visualizzato. Vengono visualizzati tutti gli altri segnali non disabilitati, con il rispettivo nome.
	(0) Normal	Mostra il segnale come valore numerico seguito dalla rispettiva unità.
	(1) Bar	Mostra il segnale come barra orizzontale.
	(2) Drive name	Mostra il nome del convertitore (che si può impostare con il tool PC DriveStudio).
	(3) Drive type	Mostra il tipo di convertitore di frequenza..

Gruppo 20 LIMITI

Definizione dei limiti operativi del convertitore di frequenza.

Blocco firmware: **LIMITI** (20) Regola i limiti di velocità, corrente e coppia del convertitore, seleziona la sorgente per il comando di abilitazione dei riferimenti di velocità positiva/negativa e abilita la limitazione della corrente termica.		
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		3.20 MAX SPEED REF (pag. 102) 3.21 MIN SPEED REF (pag. 102)
20.01	VELOCITÀ MASSIMA	Blocco FW: LIMITI (vedere sopra)
	Definisce la velocità massima consentita. Vedere anche il parametro 22.08 MARGINE SOVRAVEL.	
	0…30000 rpm	Velocità massima consentita.
20.02	VELOCITÀ MINIMA	Blocco FW: LIMITI (vedere sopra)
	Definisce la velocità minima consentita. Vedere anche il parametro 22.08 MARGINE SOVRAVEL.	
	-30000…0 rpm	Velocità minima consentita.

20.03	ABILIT VEL POSIT	Blocco FW: LIMITI (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente del comando di abilitazione del riferimento di velocità positiva. 1 = riferimento di velocità positiva abilitato. 0 = il riferimento di velocità positiva viene interpretato come riferimento di velocità zero (nella figura seguente 3.03 VELRIF RAMP IN è impostato su zero dopo che il segnale di abilitazione della velocità positiva è stato cancellato). Azioni nelle diverse modalità di controllo: Controllo di velocità: il riferimento di velocità è impostato su zero e il motore si ferma lungo la rampa di decelerazione attiva. Controllo di coppia: il limite di coppia è impostato su zero e il regolatore di spunto arresta il motore. Controllo posizione, sincrono, homing e velocità profilo: il limitatore dinamico imposta il riferimento di velocità di posizionamento su zero e il motore si arresta secondo 70.06 LIM DEC POSIZ. **Esempio:** il motore sta ruotando in direzione “avanti”. Per arrestare il motore, il segnale di abilitazione della velocità positiva viene disattivato mediante un limitatore hardware (es. tramite ingresso digitale). Se il segnale di abilitazione della velocità positiva rimane disattivato e il segnale di abilitazione della velocità negativa è attivo, è consentita solo la rotazione “indietro” del motore.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
20.04	ABILIT VEL NEGAT	Blocco FW: LIMITI (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente del comando di abilitazione del riferimento di velocità negativa. Vedere il parametro 20.03 ABILIT VEL POSIT.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
20.05	CORRENTE MASSIMA	Blocco FW: LIMITI (vedere sopra)
	Definisce la corrente massima consentita del motore.	
	0…30000 A	Corrente massima consentita del motore.
20.06	COPPIA MASSIMA	Blocco FW: LIMITI (vedere sopra)
	Definisce il limite di coppia massimo del convertitore di frequenza (in percentuale della coppia nominale del motore).	
	0…1600%	Limite di coppia massimo.
20.07	COPPIA MINIMA	Blocco FW: LIMITI (vedere sopra)
	Definisce il limite di coppia minimo del convertitore di frequenza (in percentuale della coppia nominale del motore).	
	-1600…0%	Limite di coppia minimo.

20.08	LIM TERMICO CORR	Blocco FW: Nessuno
	Abilita la limitazione della corrente termica. Il limite di corrente termica è calcolato dalla funzione di protezione termica dell'inverter.	
	(0) DISABILITATO	Il limite termico calcolato non viene utilizzato. Se la corrente di uscita dell'inverter è eccessiva, viene generato l'allarme SOVRATEMP IGBT e il convertitore scatta per guasto SOVRATEMP IGBT.
	(1) ABILITATO	Il valore di corrente termica calcolato limita la corrente di uscita dell'inverter (ossia la corrente del motore).

Gruppo 22 RETROAZ VELOCITÀ

Impostazioni per

- selezionare la retroazione di velocità utilizzata nel controllo del convertitore
- filtrare i disturbi del segnale di velocità misurata
- funzione di rapporto motore/encoder
- definire il limite di velocità zero per la funzione di arresto
- definire il ritardo per la funzione di ritardo della velocità zero
- definire i limiti per la supervisione della velocità effettiva
- definire la perdita della protezione del segnale di retroazione di velocità.

Blocco firmware: **RETROAZ VELOCITÀ** (22)		
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		1.01 VELOC ATTUALE (pag. 91)
22.01	SEL RETROAZ VEL	Blocco FW: RETROAZ VELOCITÀ (vedere sopra)
	Seleziona il valore di retroazione della velocità utilizzato per il controllo.	
	(0) STIMATO	Stima della velocità calcolata.
	(1) VEL ENC1	Velocità effettiva misurata con l'encoder 1. L'encoder si seleziona con il parametro 90.01 SEL ENCODER 1.
	(2) VEL ENC2	Velocità effettiva misurata con l'encoder 2. L'encoder si seleziona con il parametro 90.02 SEL ENCODER 2.
22.02	TEMPO FILT VEL	Blocco FW: RETROAZ VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce la costante di tempo del filtro della velocità effettiva, cioè il tempo in cui la velocità effettiva raggiunge il 63% della velocità nominale (velocità filtrata = 1.01 VELOC ATTUALE). Se il riferimento di velocità utilizzato rimane costante, si possono filtrare le eventuali interferenze nella misurazione della velocità con il filtro della velocità effettiva. Riducendo l'ondulazione con il filtro si possono avere problemi nella calibrazione del regolatore di velocità. Una lunga costante di tempo del filtro e un tempo di accelerazione rapido non sono compatibili. Se il tempo di filtro è troppo lungo, il controllo diventa instabile. Se ci sono grandi interferenze nella misurazione della velocità, la costante di tempo del filtro deve essere proporzionale all'inerzia totale del carico e del motore, in questo caso 10…30% della costante di tempo meccanica $t_{mech} = (n_{nom} / T_{nom}) \times J_{tot} \times 2\pi / 60$, dove J_{tot} = inerzia totale del carico e del motore (tenendo conto del rapporto di riduzione tra carico e motore) n_{nom} = velocità nominale del motore T_{nom} = coppia nominale del motore Per ottenere una risposta dinamica rapida di velocità o di coppia con un valore di retroazione di velocità diverso da (0) STIMATO (vedere il parametro 22.01 SEL RETROAZ VEL), il tempo di filtro della velocità effettiva deve essere impostato su zero. Vedere anche il parametro 26.06 T FILTR ERR VEL.	
	0…10000 ms	Costante di tempo del filtro della velocità effettiva.

22.03	RIDUZ MOTORE NUM	Blocco FW: RETROAZ VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il numeratore del rapporto del motore per la funzione di rapporto motore/encoder. $\frac{\text{22.03 RIDUZ MOTORE NUM}}{\text{22.04 RIDUZ MOTORE DEN}} = \frac{\text{Velocità effettiva}}{\text{Velocità di ingresso}}$ dove la velocità di ingresso è la velocità dell'encoder 1/2 (1.08 VELOCITÀ ENC 1 / 1.10 VELOCITÀ ENC 2) o la stima della velocità (1.14 VELOC STIMATA). **Nota:** se il rapporto di trasmissione del motore è diverso da 1, il modello del motore utilizza una velocità stimata invece del valore di retroazione della velocità. Vedere anche la sezione *Funzione di rapporto motore/encoder* a pag. 54.	
	$-2^{31} \ldots 2^{31} -1$	Numeratore del rapporto motore/encoder. **Nota:** l'impostazione 0 viene modificata internamente con 1.
22.04	RIDUZ MOTORE DEN	Blocco FW: RETROAZ VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il denominatore del rapporto del motore per la funzione di rapporto motore/encoder. Vedere il parametro 22.03 RIDUZ MOTORE NUM.	
	$1 \ldots 2^{31} -1$	Denominatore del rapporto motore/encoder.
22.05	LIMITE VEL ZERO	Blocco FW: RETROAZ VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il limite di velocità zero. Il motore si arresta lungo una rampa di velocità fino a raggiungere il limite di velocità zero definito. Dopo il limite, il motore si arresta per inerzia. **Nota:** un valore troppo basso potrebbe causare il mancato arresto del convertitore.	
	0…30000 rpm	Limite di velocità zero.

22.06	RITARDO VEL ZERO	Blocco FW: RETROAZ VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il ritardo per la funzione di ritardo della velocità zero. La funzione è utile nelle applicazioni che richiedono un riavviamento rapido e lineare. Durante il tempo di ritardo il convertitore di frequenza conosce esattamente la posizione del rotore. **Senza ritardo velocità zero** **Con ritardo velocità zero** **Senza ritardo velocità zero** Il convertitore riceve un comando di arresto e decelera lungo una rampa. Quando la velocità effettiva del motore scende al di sotto del valore del parametro 22.05 LIMITE VEL ZERO, il regolatore di velocità viene disattivato. L'inverter interrompe la modulazione e il motore si arresta per inerzia. **Con ritardo velocità zero** Il convertitore riceve un comando di arresto e decelera lungo una rampa. Quando la velocità effettiva del motore scende al di sotto del valore del parametro 22.05 LIMITE VEL ZERO, si attiva la funzione di ritardo velocità zero. Durante il ritardo la funzione mantiene il regolatore di velocità sotto tensione: l'inverter è in modulazione, il motore è magnetizzato e il convertitore di frequenza è pronto per un riavviamento rapido. Il ritardo di velocità zero può essere utilizzato ad esempio con la funzione jogging.	
	0…30000 ms	Ritardo velocità zero.
22.07	SUPERVIS LIM VEL	Blocco FW: RETROAZ VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il limite di supervisione per la velocità effettiva. Vedere anche il parametro 2.13 FBA STATUS WORD, bit 10.	
	0…30000 rpm	Limite di supervisione per la velocità effettiva.

22.08	MARGINE SOVRAVEL	Blocco FW: RETROAZ VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce, insieme con 20.01 VELOCITÀ MASSIMA e 20.02 VELOCITÀ MINIMA, la velocità massima consentita per il motore (protezione da sovravelocità). Se la velocità effettiva (1.01 VELOC ATTUALE) supera il limite di velocità definito dal parametro 20.01 o 20.02 di un valore superiore a 22.08 MARGINE SOVRAVEL, il convertitore scatta per il guasto SOVRAVELOCITÀ. Esempio: se la velocità massima è 1420 rpm e il margine di scatto è 300 rpm, il convertitore scatta a 1720 rpm. 	
	0…10000 rpm	Margine di scatto velocità.
22.09	SPEED FB FAULT	Blocco FW: RETROAZ VELOCITÀ (vedere sopra)
	Seleziona la risposta in caso di perdita dei dati di retroazione di velocità. **Nota:**se questo parametro è impostato su (1) WARNING o (2) NO, la perdita della retroazione causa uno stato di guasto interno. Per eliminare il guasto interno e riattivare la retroazione di velocità, utilizzare il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC.	
	(0) FAULT	Il convertitore scatta per guasto (PERDITA COM MODULO, ENCODER 1/2, CAVO ENCODER 1/2 o SPEED FEEDBACK a seconda del tipo di problema).
	(1) WARNING	Il convertitore continua a funzionare con il controllo ad anello aperto e genera un allarme (PERDITA COM MODULO, GUASTO ENCODER 1/2, CAVO ENCODER 1/2 o SPEED FEEDBACK a seconda del tipo di problema).
	(2) NO	Il convertitore continua a funzionare con il controllo ad anello aperto. Non vengono generati guasti né allarmi. La velocità dell'encoder è zero finché l'encoder non viene riattivato con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC.

22.10	SPD SUPERV EST	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere pag. 197)
	Definisce il livello di attivazione per la supervisione dell'encoder. Il convertitore risponde secondo 22.09 SPEED FB FAULT quando: • la velocità stimata (1.14 VELOC STIMATA) è maggiore di 22.10 SPD SUPERV EST E • la velocità filtrata dell'encoder* è minore di 22.11 SPD SUPERV ENC. *Risultato del filtraggio della velocità dell'encoder 1/2. Il parametro 22.12 SPD SUPERV FILT definisce il coefficiente di filtraggio per questa velocità. **Nel funzionamento normale, la velocità filtrata dell'encoder è uguale al segnale 1.14 VELOC STIMATA. Impostando questo parametro sulla velocità massima si disabilita la supervisione dell'encoder.	
	0…30000 rpm	Livello di attivazione per la supervisione dell'encoder.
22.11	SPD SUPERV ENC	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere pag. 197)
	Definisce il livello di attivazione per la velocità dell'encoder utilizzata nella supervisione dell'encoder. Vedere il parametro 22.10 SPD SUPERV EST.	
	0…30000 rpm	Livello di attivazione per la velocità dell'encoder.
22.12	SPD SUPERV FILT	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere pag. 197)
	Definisce la costante di tempo per il filtraggio della velocità dell'encoder utilizzato nella supervisione dell'encoder. Vedere il parametro 22.10 SPD SUPERV EST.	
	0…10000 ms	Costante di tempo per il filtraggio della velocità dell'encoder.

Gruppo 24 RIFER VELOCITÀ

Impostazioni per

- selezionare il riferimento di velocità
- modificare il riferimento di velocità (fattore di scala e inversione)
- definire i riferimenti di velocità costante e jogging
- definire il limite minimo assoluto per il riferimento di velocità.

In base alla selezione dell'utente, può essere attivato un solo riferimento alla volta, riferimento di velocità 1 o riferimento di velocità 2.

Il riferimento di velocità può essere uno dei seguenti (in ordine di priorità):

- riferimento di velocità di guasto (nell'interruzione di comunicazione con il pannello di controllo o il tool PC)
- riferimento di velocità locale (dal pannello)
- riferimento locale bus di campo
- riferimento jogging 1/2
- riferimento di velocità costante 1/2
- riferimento di velocità esterno.

Nota: la velocità costante prevale sul riferimento di velocità esterno.

Il riferimento di velocità è limitato dai valori di velocità minima e massima impostati; la sua rampa e la sua forma dipendono dai valori di accelerazione e decelerazione definiti. Vedere anche i parametri del gruppo 25 (pag. 159).

Blocco firmware: **SPEED REF SEL** (23) Seleziona le sorgenti per due riferimenti di velocità, REF1 o REF2, da un elenco di selezione. Inoltre, mostra i valori di entrambi i riferimenti di velocità. Le sorgenti possono essere selezionate anche con i parametri pointer di selezione valori. Vedere il blocco firmware RIFER VELOCITÀ a pag. 156.		
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri	3.01 VELOC REF1 (pag. 101) 3.02 VELOC REF2 (pag. 101)	
24.01	SEL VEL REF1	Blocco FW: SPEED REF SEL (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il riferimento di velocità 1 (3.01 VELOC REF1). La sorgente per il riferimento di velocità 1/2 può essere selezionata anche con il parametro pointer di selezione valori 24.03 INGR VEL REF1 / 24.04 INGR VEL REF2.	
	(0) ZERO	Riferimento zero.
	(1) AI1	Ingresso analogico AI1.
	(2) AI2	Ingresso analogico AI2.
	(3) RIF1 FBA	Riferimento 1 bus di campo.
	(4) RIF2 FBA	Riferimento 2 bus di campo.
	(5) RIF1 D2D	Riferimento 1 drive-to-drive.

	(6) RIF2 D2D	Riferimento 2 drive-to-drive.
	(7) VEL ENC1	Encoder 1 (1.08 VELOCITÀ ENC 1).
	(8) VEL ENC2	Encoder 2 (1.10 VELOCITÀ ENC 2).
24.02	SEL VEL REF2	Blocco FW: SPEED REF SEL (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il riferimento di velocità 2 (3.02 VELOC REF2). Vedere il parametro 24.01 SEL VEL REF1.	

Blocco firmware: **RIFER VELOCITÀ** (24) Questo blocco • seleziona le sorgenti per due riferimenti di velocità, REF1 o REF2 • adatta con fattore di scala e inverte il riferimento di velocità • definisce il riferimento di velocità costante • definisce il riferimento di velocità per le funzioni jogging 1 e 2 • definisce il limite minimo assoluto del riferimento di velocità		
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		3.03 VELRIF RAMP IN (pag. 101)
24.03	INGR VEL REF1	Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il riferimento di velocità 1 (prevale sull'impostazione del parametro 24.01 SEL VEL REF1). Il valore di default è P.3.1, ossia 3.01 VELOC REF1, che rappresenta l'uscita del blocco RAMPE VELOCITÀ.	
	Pointer valore: gruppo e indice	
24.04	INGR VEL REF2	Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il riferimento di velocità 2 (prevale sull'impostazione del parametro 24.02 SEL VEL REF2). Il valore di default è P.3.2, ossia 3.02 VELOC REF2, che rappresenta l'uscita del blocco RAMPE VELOCITÀ.	
	Pointer valore: gruppo e indice	
24.05	SELEZ VEL RIF1/2	Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (vedere sopra)
	Seleziona tra il riferimento di velocità 1 o 2. La sorgente del riferimento 1/2 è definita dal parametro 24.03 INGR VEL REF1 / 24.04 INGR VEL REF2. 0 = riferimento di velocità 1.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
24.06	SCALA VEL RIF1/2	Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il fattore di scala per il riferimento di velocità 1/2 (il riferimento di velocità 1 o 2 viene moltiplicato per il valore definito). Il riferimento di velocità 1 o 2 si seleziona con il parametro 24.05 SELEZ VEL RIF1/2.	

	-8…8	Fattore di scala per il riferimento di velocità 1/2.
24.07	INVERSIONE VEL	Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per l'inversione del riferimento di velocità. 1 = il segno del riferimento di velocità viene modificato (inversione attiva).	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
24.08	VEL COSTANTE	Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce la velocità costante.	
	-30000…30000 rpm	Velocità costante.
24.09	ABILIT VEL COST	Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per abilitare l'uso del riferimento di velocità costante definito dal parametro 24.08 VEL COSTANTE. 1 = abilitato.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
24.10	RIF VEL JOG1	Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il riferimento di velocità per la funzione jogging 1. Vedere la sezione *Jogging (avanzamento a impulsi)* a pag. 50.	
	-30000…30000 rpm	Riferimento di velocità per la funzione jogging 1.
24.11	RIF VEL JOG2	Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il riferimento di velocità per la funzione jogging 2. Vedere la sezione *Jogging (avanzamento a impulsi)* a pag. 50.	
	-30000…30000 rpm	Riferimento di velocità per la funzione jogging 2.
24.12	LIM MIN ABS VEL	Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il limite minimo assoluto per il riferimento di velocità.	
	0…30000 rpm	Limite minimo assoluto per il riferimento di velocità.

Gruppo 25 RAMPE VELOCITÀ

Impostazioni delle rampe dei riferimenti di velocità per

- selezionare la sorgente dell'ingresso delle rampe di velocità
- definire i tempi di accelerazione e decelerazione (anche per la funzione jogging)
- definire le forme delle rampe di accelerazione e decelerazione
- definire il tempo di rampa dell'arresto di emergenza OFF3
- impostare la funzione di bilanciamento dei riferimenti di velocità (forzando l'uscita del generatore di rampa su un valore predefinito)

Nota: l'arresto di emergenza OFF1 utilizza il tempo della rampa attiva.

Blocco firmware: **RAMPE VELOCITÀ** (25) Questo blocco • seleziona la sorgente dell'ingresso delle rampe di velocità • regola i tempi di accelerazione e decelerazione (anche per la funzione jogging) • regola le forme delle rampe di accelerazione e decelerazione • regola il tempo di rampa per l'arresto di emergenza OFF3 • forza l'uscita del generatore di rampa su un valore definito • mostra il valore del riferimento di velocità con rampa e forma.		
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		3.04 VELRIF RAMPED (pag. 101)
25.01	SELEZ VEL RAMPA	Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Mostra la sorgente dell'ingresso delle rampe di velocità. Il valore di default è P.3.3, ossia il segnale 3.03 VELRIF RAMP IN, che rappresenta l'uscita del blocco firmware RIFER VELOCITÀ.	
	Pointer valore: gruppo e indice	
25.02	VEL PER RAMPA	Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il valore della velocità utilizzata nell'accelerazione e decelerazione (parametri 25.03/25.09 e 25.04/25.10/25.11). Inoltre, influisce sull'adattamento con fattore di scale del riferimento bus di campo (vedere *Appendice A – Controllo bus di campo,* sezione *Riferimenti del bus di campo* a pag. 428).	
	0…30000 rpm	Valore della velocità di accelerazione/decelerazione.
25.03	TEMPO ACC	Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il tempo di accelerazione, ovvero il tempo richiesto perché la velocità passi da zero al valore definito dal parametro 25.02 VEL PER RAMPA. Se il riferimento di velocità aumenta più velocemente rispetto alla velocità di accelerazione impostata, la velocità del motore si adegua alla velocità di accelerazione. Se il riferimento di velocità aumenta più lentamente rispetto alla velocità di accelerazione impostata, la velocità del motore si adegua al segnale di riferimento. Se il tempo di accelerazione impostato è troppo breve, il convertitore prolungherà automaticamente l'accelerazione per non superare i propri limiti di coppia.	
	0…1800 s	Tempo di accelerazione.

25.04	TEMPO DEC	Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il tempo di decelerazione, ovvero il tempo richiesto perché la velocità passi dal valore definito dal parametro 25.02 VEL PER RAMPA a zero. Se il riferimento di velocità diminuisce più lentamente rispetto alla velocità di decelerazione impostata, la velocità del motore si adegua al segnale di riferimento. Se il riferimento varia più rapidamente rispetto alla velocità di decelerazione impostata, la velocità del motore si adegua alla velocità di decelerazione. Se il tempo di decelerazione impostato è troppo breve, il convertitore prolungherà automaticamente la decelerazione per non superare i propri limiti di coppia. Se si teme che il tempo di decelerazione sia troppo breve, accertarsi che il controllo di sovratensione in c.c. sia attivato (parametro 47.01 CTRL SOVRATENS). **Nota:** se è necessario avere un tempo di decelerazione breve in applicazioni con inerzia elevata, il convertitore di frequenza deve essere dotato di un'opzione di frenatura elettrica, come ad esempio un chopper di frenatura (integrato) e una resistenza di frenatura.	
	0…1800 s	Tempo di decelerazione.
25.05	TEMPO RAMPA ACC1	Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Seleziona la forma della rampa di accelerazione all'inizio dell'accelerazione. 0.00 s: rampa lineare. Adatta a un'accelerazione o decelerazione stabile e per rampe lente. 0.01…1000.00 s: rampa a S. Le rampe a S sono ideali per le applicazioni di sollevamento e con nastro trasportatore. La curva a S è costituita da curve simmetriche alle due estremità della rampa, con una porzione intermedia lineare. **Nota:** quando è attiva la funzione jogging o la rampa di arresto di emergenza, i tempi di forma di accelerazione e decelerazione sono forzati a zero. 	
	0…1000 s	Forma della rampa all'inizio dell'accelerazione.
25.06	TEMPO RAMPA ACC2	Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Seleziona la forma della rampa di accelerazione alla fine dell'accelerazione. Vedere il parametro 25.05 TEMPO RAMPA ACC1.	
	0…1000 s	Forma della rampa alla fine dell'accelerazione.

25.07	TEMPO RAMPA DEC1	Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Seleziona la forma della rampa di decelerazione all'inizio della decelerazione. Vedere il parametro 25.05 TEMPO RAMPA ACC1.	
	0…1000 s	Forma della rampa all'inizio della decelerazione.
25.08	TEMPO RAMPA DEC2	Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Seleziona la forma della rampa di decelerazione alla fine della decelerazione. Vedere il parametro 25.05 TEMPO RAMPA ACC1.	
	0…1000 s	Forma della rampa alla fine della decelerazione.
25.09	TEMPO ACC JOG	Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il tempo di accelerazione per la funzione jogging, ovvero il tempo richiesto perché la velocità passi da zero al valore definito dal parametro 25.02 VEL PER RAMPA.	
	0…1800 s	Tempo di accelerazione per la funzione jogging.
25.10	TEMPO DEC JOG	Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il tempo di decelerazione per la funzione jogging, ovvero il tempo richiesto perché la velocità passi dal valore definito dal parametro 25.02 VEL PER RAMPA a zero.	
	0…1800 s	Tempo di decelerazione per la funzione jogging.
25.11	TEMPO STOP EMERG	Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il tempo entro cui il convertitore di frequenza si arresta se viene attivato un arresto di emergenza OFF3 (ovvero il tempo richiesto perché la velocità passi dal valore definito dal parametro 25.02 VEL PER RAMPA a zero). L'attivazione dell'arresto di emergenza si seleziona con il parametro 10.10 STOP EM OFF3. L'arresto di emergenza può essere attivato anche tramite bus di campo (2.12 FBA CONTROL WORD). L'arresto di emergenza OFF1 utilizza il tempo della rampa attiva.	
	0…1800 s	Tempo di decelerazione dell'arresto di emergenza OFF3.
25.12	RIF VEL BILANC	Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il riferimento per il bilanciamento della rampa di velocità, ovvero l'uscita del blocco firmware della rampa del riferimento di velocità viene forzata su un valore definito. La sorgente del segnale di abilitazione del bilanciamento si seleziona con il parametro 25.13 RIF VEL BILANC.	
	-30000…30000 rpm	Riferimento per il bilanciamento della rampa di velocità.
25.13	ABILIT VEL BIL	Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per abilitare il bilanciamento della rampa di velocità. Vedere il parametro 25.12 RIF VEL BILANC. 1 = bilanciamento della rampa di velocità abilitato.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	

Gruppo 26 ERRORE VELOCITÀ

L’errore di velocità viene determinato confrontando il riferimento di velocità e la retroazione di velocità. L’errore può essere filtrato utilizzando un filtro passa basso di prim’ordine se la retroazione e il riferimento sono disturbati. Inoltre, è possibile applicare un'extra coppia per compensare l'accelerazione; la coppia è relativa al tasso di variazione (derivata) del riferimento di velocità e dell'inerzia del carico. Il valore dell'errore di velocità si può supervisionare con la funzione finestra.

I segnali utilizzati come riferimenti di velocità sono (vedere anche i parametri del gruppo 34 a pag. 184):

- 3.04 VELRIF RAMPED (modalità di controllo velocità, "min" e "max")
- 4.01 VELOC RIF POS (modalità di controllo posizione, sincrona e homing)
- 4.20 FEEDFWD VELOC (modo profilo velocità).

Blocco firmware: **ERRORE VELOCITÀ** (26) Questo blocco • seleziona la sorgente per il calcolo dell'errore di velocità (riferimento di velocità - velocità effettiva) in diverse modalità di controllo • seleziona le sorgenti per il riferimento di velocità e per l'avanzamento del riferimento di velocità • definisce il tempo di filtraggio dell'errore di velocità • aggiunge un ulteriore gradino di velocità all'errore di velocità • definisce la supervisione dell'errore di velocità mediante la funzione della finestra di errore di velocità • stabilisce la compensazione dell'inerzia durante l'accelerazione • mostra il riferimento di velocità utilizzato, l'errore di velocità filtrato e l'uscita della compensazione dell'accelerazione.		
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		3.05 VELRIF USATO (pag. 101) 3.06 FILTRO ERR VELOC (pag. 101) 3.07 COPPIA COMP ACC (pag. 101)
26.01	SEL VEL ATT	Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per la velocità effettiva nella modalità di controllo di velocità. **Nota:** questo parametro è bloccato e quindi non può essere impostato dall'utente.	
	Pointer valore: gruppo e indice	
26.02	SEL VEL RIF	Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il riferimento di velocità nella modalità di controllo di velocità. **Nota:** questo parametro è bloccato e quindi non può essere impostato dall'utente.	
	Pointer valore: gruppo e indice	
26.03	SEL VELRIF PCTRL	Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il riferimento di velocità nelle modalità di controllo di posizione e controllo sincrono. **Nota:** questo parametro serve esclusivamente per le applicazioni di posizionamento.	
	Pointer valore: gruppo e indice	

26.04	SEL FEEDFW PCTRL	Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per l'avanzamento del riferimento di velocità nelle modalità di controllo di posizione e controllo sincrono. Seleziona la sorgente per il riferimento di velocità nelle modalità di controllo di homing e velocità profilo.	
	Pointer valore: gruppo e indice	
26.05	ADDIZ VEL	Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce un gradino di velocità aggiuntivo impartito all'ingresso del regolatore di velocità (aggiunto al valore dell'errore di velocità).	
	-30000…30000 rpm	Gradino di velocità.
26.06	T FILTR ERR VEL	Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce la costante di tempo del filtro passa basso dell'errore di velocità. Se il riferimento di velocità utilizzato varia rapidamente (applicazioni servo), si possono filtrare le eventuali interferenze nella misurazione della velocità con il filtro dell'errore di velocità. Riducendo l'ondulazione con il filtro si possono avere problemi nella calibrazione del regolatore di velocità. Una lunga costante di tempo del filtro e un tempo di accelerazione rapido non sono compatibili. Se il tempo di filtro è troppo lungo, il controllo diventa instabile. Vedere anche il parametro 22.02 TEMPO FILT VEL.	
	0…1000 ms	Costante di tempo per il filtro passa basso dell'errore di velocità 0 ms = filtraggio disabilitato.
26.07	FINESTRA SET VEL	Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il valore assoluto per la supervisione della finestra di velocità del motore, ossia il valore assoluto della differenza tra la velocità effettiva e il riferimento di velocità senza rampa (1.01 VELOC ATTUALE - 3.03 VELRIF RAMP IN). Quando la velocità del motore è compresa entro i limiti definiti da questo parametro, il valore del bit 8 (AL_SETPOINT) del segnale 2.13 è 1. Se la velocità del motore non è entro i limiti definiti, il valore del bit 8 è 0.	
	0…30000 rpm	Valore assoluto per la supervisione della finestra di velocità del motore.

26.08	T DER COMP ACC	Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il tempo di derivazione per la compensazione dell'accelerazione (decelerazione). Viene utilizzato per ottimizzare la variazione del riferimento dinamico nel controllo di velocità. Per compensare l'inerzia durante l'accelerazione, si aggiunge una derivata del riferimento di velocità all'uscita del regolatore di velocità. Il principio di un'azione derivativa è descritto per il parametro 28.04 TEMPO DERIVATIVO. **Nota:** il valore del parametro deve essere proporzionale all'inerzia totale di carico e motore, ovvero circa il 50…100% della costante di tempo meccanica (t_{mech}). Vedere l'equazione della costante di tempo meccanica al parametro 22.02 TEMPO FILT VEL. Se il valore del parametro è impostato a zero, la funzione è disabilitata. La figura seguente mostra le risposte di velocità quando un carico con inerzia elevata viene accelerato lungo una rampa. **Nessuna compensazione di accelerazione** **Con compensazione accelerazione** Vedere anche il parametro 26.09 T FILTR COMP ACC. La sorgente della coppia di compensazione dell'accelerazione può essere selezionata anche con il parametro 28.06 SEL COMP ACC. Vedere i parametri del gruppo 28.	
	0…600 s	Tempo di derivazione per compensazione accelerazione/ decelerazione.
26.09	T FILTR COMP ACC	Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il tempo di filtro per la compensazione dell'accelerazione.	
	0…1000 ms	Tempo di filtro per la compensazione dell'accelerazione. 0 ms = filtraggio disabilitato.

26.10	SPEED WIN FUNC	Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Abilita o disabilita il controllo della finestra dell'errore di velocità. Il controllo della finestra dell'errore di velocità offre una funzione di supervisione della velocità per i convertitori con controllo di velocità e di coppia (modalità operativa Add). Supervisiona il valore dell'errore di velocità (riferimento di velocità - velocità effettiva). Nel range di funzionamento normale, il controllo della finestra mantiene l'ingresso del regolatore di velocità a zero. Il regolatore di velocità entra in funzione solo se • l'errore di velocità supera il limite superiore della finestra (parametro 26.11 SPEED WIN HI), o • il valore assoluto dell'errore di velocità negativo supera il limite inferiore della finestra (parametro 26.12 SPEED WIN LO). Quando l'errore di velocità supera i limiti della finestra, la porzione eccedente del valore di errore viene collegata al regolatore di velocità. Il regolatore di velocità produce un termine di riferimento relativo all'ingresso e al guadagno del regolatore di velocità (parametro 28.02 GUADAGNO PROPORZ) che il selettore di coppia somma al riferimento di coppia. Il risultato viene utilizzato come riferimento di coppia interno per il convertitore di frequenza. Esempio: in condizioni di perdita di carico, il riferimento di coppia interno del convertitore viene diminuito per evitare un aumento eccessivo della velocità del motore. Se il controllo della finestra non fosse attivo, la velocità del motore aumenterebbe fino a raggiungere un limite di velocità del convertitore di frequenza.	
	(0) DISABLED	Controllo della finestra dell'errore di velocità non attivo.
	(1) ABSOLUTE	Controllo della finestra dell'errore di velocità attivo. I limiti definiti dai parametri 26.11 e 26.12 sono assoluti.
	(2) RELATIVE	Controllo della finestra dell'errore di velocità attivo. I limiti definiti dai parametri 26.11 e 26.12 sono relativi al riferimento di velocità.
26.11	SPEED WIN HI	Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il limite superiore della finestra dell'errore di velocità. In base all'impostazione del parametro 26.10 SPEED WIN FUNC, questo valore è assoluto o relativo al riferimento di velocità.	
	0…3000 rpm	Limite superiore della finestra dell'errore di velocità.
26.12	SPEED WIN LO	Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il limite inferiore della finestra dell'errore di velocità. In base all'impostazione del parametro 26.10 SPEED WIN FUNC, questo valore è assoluto o relativo al riferimento di velocità.	
	0…3000 rpm	Limite inferiore della finestra dell'errore di velocità.

Gruppo 28 CONTROLLO VELOCITÀ

Impostazioni del regolatore di velocità per

- selezionare la sorgente dell'errore di velocità
- regolare le variabili del regolatore di velocità di tipo PID
- limitare la coppia di uscita del regolatore di velocità
- selezionare la sorgente per la coppia di compensazione dell'accelerazione
- forzare l'uscita del regolatore di velocità su un valore esterno (con la funzione di bilanciamento)
- regolare la condivisione del carico in un'applicazione master/follower gestita da più convertitori (con la funzione di drooping).

Il regolatore di velocità include una funzione anti-windup (ossia la componente I del regolatore viene congelata durante la limitazione del riferimento di coppia).

Nella modalità di controllo di coppia, l'uscita del regolatore di velocità è congelata.

Blocco firmware: **CONTROLLO VELOCITÀ** (28) Questo blocco • seleziona la sorgente dell'errore di velocità • regola le variabili del regolatore di velocità di tipo PID • definisce i limiti della coppia di uscita del regolatore di velocità • seleziona la sorgente per la coppia di compensazione dell'accelerazione • configura la funzione di bilanciamento che forza l'uscita del regolatore di velocità su un valore esterno • configura la funzione di drooping (regolazione della condivisione del carico in un'applicazione master/follower) • mostra il valore limitato della coppia di uscita del regolatore di velocità.	
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri	3.08 RIF COPPIA CVEL (pag. 101)

28.01	SEL ERR VEL VCTR	Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente dell'errore di velocità (riferimento - effettiva). Il valore di default è P.3.6, ossia il parametro 3.06 FILTRO ERR VELOC, che rappresenta l'uscita del blocco firmware ERRORE VELOCITÀ. **Nota:** questo parametro è bloccato e quindi non può essere impostato dall'utente.	
	Pointer valore: gruppo e indice	

28.02	GUADAGNO PROPORZ	Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il guadagno proporzionale (K_p) del regolatore di velocità. Un guadagno troppo elevato può determinare oscillazioni della velocità. La figura seguente mostra l'uscita del regolatore di velocità dopo un gradino di errore quando l'errore rimane costante. Se il guadagno è impostato su 1, una variazione del 10% nel valore dell'errore (riferimento - valore effettivo) determina una variazione del 10% dell'uscita del regolatore di velocità. **Nota:** questo parametro viene impostato automaticamente dalla funzione di calibrazione automatica del regolatore di velocità. Vedere il parametro 28.16 PI TUNE MODE.	
	0…200	Guadagno proporzionale per il regolatore di velocità.
28.03	TEMPO INTEGRALE	Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il tempo di integrazione del regolatore di velocità. Il tempo di integrazione definisce la velocità a cui l'uscita del regolatore varia quando il valore dell'errore è costante e il guadagno proporzionale del regolatore di velocità è 1. Più breve è il tempo di integrazione, più rapidamente viene corretto il valore di errore continuo. Un tempo di integrazione troppo breve rende instabile il controllo. Se il valore del parametro è impostato su zero, la componente I del regolatore è disabilitata. L'anti-windup interrompe l'integratore se l'uscita del regolatore è limitata. Vedere 6.05 WORD LIMITI. La seguente figura mostra l'uscita del regolatore di velocità dopo un gradino di errore quando l'errore rimane costante. **Nota:** questo parametro viene impostato automaticamente dalla funzione di calibrazione automatica del regolatore di velocità. Vedere il parametro 28.16 PI TUNE MODE.	
	0…600 s	Tempo di integrazione per il regolatore di velocità.

28.04	TEMPO DERIVATIVO	Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il tempo di derivazione del regolatore di velocità. L'azione derivativa incrementa l'uscita del regolatore al variare del valore dell'errore. Maggiore è il tempo di derivazione, più l'uscita del regolatore di velocità è incrementata durante la variazione. Se il tempo di derivazione è impostato a zero, il regolatore funge da regolatore PI, in caso contrario da regolatore PID. La derivazione rende il controllo più sensibile ai disturbi. La derivata dell'errore di velocità deve essere filtrata con un filtro passa basso per eliminare i disturbi. La seguente figura mostra l'uscita del regolatore di velocità dopo un gradino di errore quando l'errore rimane costante. Guadagno = K_p = 1 T_I = tempo di integrazione > 0 T_D= tempo di derivazione > 0 T_s= periodo di tempo campione = 250 µs e = valore di errore Δe = variazione del valore di errore tra due campioni **Nota:** si raccomanda di modificare questo parametro solo se viene utilizzato un encoder a impulsi.	
	0…10 s	Tempo di derivazione per il regolatore di velocità.
28.05	TEMPO FILT DERIV	Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce la costante di tempo del filtro di derivazione.	
	0…1000 ms	Costante di tempo del filtro di derivazione.
28.06	SEL COMP ACC	Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per la coppia di compensazione dell'accelerazione. Il valore di default è P.3.7, ossia il segnale 3.07 COPPIA COMP ACC, che rappresenta l'uscita del blocco firmware ERRORE VELOCITÀ. **Nota:** questo parametro è bloccato e quindi non può essere impostato dall'utente.	
	Pointer valore: gruppo e indice	

28.07	RAPPORTO CADUTA	Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il drooping (in percentuale della velocità nominale del motore). Il drooping rallenta lievemente la velocità del convertitore all'aumentare del carico di quest'ultimo. La diminuzione della velocità effettiva in un determinato punto operativo dipende dall'impostazione del drooping e dal carico del convertitore (= riferimento di coppia / uscita del regolatore di velocità). Se l'uscita del regolatore di velocità è pari al 100%, il drooping è al suo valore nominale, ossia è uguale al valore di questo parametro. L'effetto di drooping diminuisce linearmente fino a zero parallelamente alla diminuzione del carico. Il drooping può essere utilizzato ad esempio per regolare la condivisione del carico in un'applicazione master/follower gestita da più convertitori. Nelle applicazioni master/follower gli alberi del motore sono reciprocamente accoppiati. Il corretto drooping per un processo deve essere ricavato caso per caso nella pratica. **Diminuzione velocità =** uscita regolatore di velocità × drooping × velocità max. **Esempio:** l'uscita del regolatore di velocità è il 50%, il drooping è l'1%, la velocità massima del convertitore è 1500 rpm. Diminuzione velocità = 0.50 × 0.01 × 1500 rpm = 7.5 rpm. 	
	0…100%	Drooping.
28.08	SEL RIF BILANC	Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce il riferimento utilizzato nel bilanciamento dell'uscita del controllo di velocità, ovvero un valore esterno su cui forzare l'uscita del regolatore di velocità. Per consentire un funzionamento senza intoppi durante il bilanciamento dell'uscita, la componente D del regolatore di velocità è disabilitata e il termine di compensazione dell'accelerazione è impostato su zero. La sorgente del segnale di abilitazione del bilanciamento si seleziona con il parametro 28.09 ABILIT BILANC.	
	-1600…1600%	Riferimento del bilanciamento dell'uscita del regolatore di velocità.
28.09	ABILIT BILANC	Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente del segnale di abilitazione del bilanciamento dell'uscita del regolatore di velocità. Vedere il parametro 28.08 SEL RIF BILANC. 1 = abilitato. 0 = disabilitato.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
28.10	COPPIA MIN VCRTL	Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce la coppia minima di uscita del regolatore di velocità.	
	-1600…1600%	Coppia minima di uscita del regolatore di velocità.
28.11	COPPIA MAX VCTRL	Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra)
	Definisce la coppia massima di uscita del regolatore di velocità.	
	-1600…1600%	Coppia massima di uscita del regolatore di velocità.

28.12	PI ADAPT MAX SPD	Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra)
	Massima velocità effettiva per l'adattamento del regolatore di velocità. Il guadagno del regolatore di velocità e il tempo di integrazione si possono adattare in base alla velocità effettiva. Questo si ottiene moltiplicando il guadagno (28.02 GUADAGNO PROPORZ) e il tempo di integrazione (28.03 TEMPO INTEGRALE) per dei coefficienti a determinate velocità. I coefficienti sono definiti singolarmente per il guadagno e il tempo di integrazione. Quando la velocità effettiva è inferiore o uguale a 28.13 PI ADAPT MIN SPD, 28.02 GUADAGNO PROPORZ e 28.03 TEMPO INTEGRALE vengono rispettivamente moltiplicati per 28.14 P GAIN ADPT COEF e 28.15 I TIME ADPT COEF. Quando la velocità effettiva è maggiore o uguale a 28.12 PI ADAPT MAX SPD, non avviene nessun adattamento; in altre parole, 28.02 GUADAGNO PROPORZ e 28.03 TEMPO INTEGRALE vengono utilizzati tali quali sono. Tra 28.13 PI ADAPT MIN SPD e 28.12 PI ADAPT MAX SPD, i coefficienti sono calcolati linearmente sulla base dei breakpoint. 	
	0…30000 rpm	Massima velocità effettiva per l'adattamento del regolatore di velocità.
28.13	PI ADAPT MIN SPD	Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra)
	Minima velocità effettiva per l'adattamento del regolatore di velocità. Vedere il parametro 28.12 PI ADAPT MAX SPD.	
	0…30000 rpm	Minima velocità effettiva per l'adattamento del regolatore di velocità.
28.14	P GAIN ADPT COEF	Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra)
	Coefficiente del guadagno proporzionale. Vedere il parametro 28.12 PI ADAPT MAX SPD.	
	0.000 … 10.000	Coefficiente del guadagno proporzionale.
28.15	I TIME ADPT COEF	Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra)
	Coefficiente del tempo di integrazione. Vedere il parametro 28.12 PI ADAPT MAX SPD.	
	0.000 … 10.000	Coefficiente del tempo di integrazione.

28.16	PI TUNE MODE	Blocco FW: Nessuno

	Attiva la funzione di autocalibrazione del regolatore di velocità.
	La calibrazione automatica imposta automaticamente i parametri 28.02 GUADAGNO PROPORZ e 28.03 TEMPO INTEGRALE, nonché 1.31 MECH TIME CONST. Se viene selezionata l'autocalibrazione USER, viene impostato automaticamente anche 26.06 T FILTR ERR VEL.
	Lo stato della routine di autocalibrazione è indicato dal parametro 6.03 STATO CTRL VEL.
	AVVERTENZA! Durante la routine di autocalibrazione, il motore raggiunge i limiti di corrente e di coppia. VERIFICARE CHE SI POSSA AVVIARE IL MOTORE IN SICUREZZA PRIMA DI ESEGUIRE LA ROUTINE DI AUTOCALIBRAZIONE!
	Note:
	• Prima di utilizzare la funzione di autocalibrazione, è necessario impostare i seguenti parametri:
	  • Tutti i parametri regolati durante l'avviamento, come descritto nel capitolo *Avviamento* (pag. 15)
	  • 22.05 LIMITE VEL ZERO
	  • Le impostazioni dell'adattamento della velocità e delle rampe dei riferimenti con i parametri del gruppo 25
	  • 26.06 T FILTR ERR VEL
	  • Se si vuole selezionare la modalità di autocalibrazione USER: 28.17 TUNE BANDWIDTH e 28.18 TUNE DAMPING.
	• Per richiedere una routine di autocalibrazione, il convertitore di frequenza deve trovarsi in modalità di controllo locale ed essere fermo.
	• Avviare il convertitore entro 20 secondi dopo aver richiesto una routine di autocalibrazione con questo parametro.
	• Attendere il completamento dell'autocalibrazione (finché questo parametro non assume il valore (0) DONE). La routine può essere interrotta arrestando il convertitore.
	• Verificare i valori dei parametri impostati dalla funzione di autocalibrazione.
	Vedere anche la sezione *Calibrazione del regolatore di velocità* a pag. 51.	

	(0) DONE	Nessuna calibrazione richiesta (funzionamento normale). Il parametro assume questo valore anche al termine della routine di autocalibrazione.
	(1) SMOOTH	Richiesta autocalibrazione del regolatore di velocità con impostazioni predefinite per un controllo poco reattivo.
	(2) MIDDLE	Richiesta autocalibrazione del regolatore di velocità con impostazioni predefinite per un controllo mediamente reattivo.
	(3) TIGHT	Richiesta autocalibrazione del regolatore di velocità con impostazioni predefinite per un controllo reattivo.
	(4) USER	Richiesta autocalibrazione del regolatore di velocità con le impostazioni definite dai parametri 28.17 TUNE BANDWIDTH e 28.18 TUNE DAMPING.
28.17	TUNE BANDWIDTH	Blocco FW: Nessuno
	Ampiezza di banda del regolatore di velocità per la procedura di autocalibrazione, modalità USER (vedere il parametro 28.16 PI TUNE MODE). Più larga è l'ampiezza di banda, più sono ristrette le impostazioni del regolatore di velocità.	
	0.00 … 2000.00 Hz	Ampiezza di banda per l'autocalibrazione in modalità USER.
28.18	TUNE DAMPING	Blocco FW: Nessuno
	Smorzamento del regolatore di velocità per la procedura di autocalibrazione, modalità USER (vedere il parametro 28.16 PI TUNE MODE). Maggiore è lo smorzamento, più sicuro e lineare è il funzionamento.	

	0.0 … 200.0	Smorzamento del regolatore di velocità per l'autocalibrazione in modalità USER.

Gruppo 32 RIFERIMENTO COPPIA

Impostazioni del riferimento per il controllo di coppia.

Nel controllo di coppia, la velocità del convertitore è limitata con i limiti minimi e massimi definiti. Il riferimento della coppia di ingresso viene limitato sulla base dei limiti della coppia relativi alla velocità calcolati. Se si supera la velocità massima consentita viene generato il guasto SOVRAVELOCITÀ.

Blocco firmware: **TORQ REF SEL** (32) Seleziona la sorgente per il riferimento di coppia 1 (da un elenco di selezione dei parametri) e la sorgente per l'aggiunta del riferimento di coppia (utilizzato ad esempio per compensare le interferenze meccaniche). Inoltre, mostra i valori del riferimento di coppia e dell'aggiunta del riferimento.		
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		3.09 RIF1COPPIA (pag. 101) 3.12 RIF COPPIA ADDIZ (pag. 101)
32.01	SEL RIF1 COPPIA	Blocco FW: TORQ REF SEL (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il riferimento di coppia 1. Vedere anche il parametro 32.03 RIF INGR COPPIA.	
	(0) ZERO	Riferimento zero.
	(1) AI1	Ingresso analogico AI1.
	(2) AI2	Ingresso analogico AI2.
	(3) RIF1 FBA	Riferimento 1 bus di campo.
	(4) RIF2 FBA	Riferimento 2 bus di campo.
	(5) RIF1 D2D	Riferimento 1 drive-to-drive.
	(6) RIF2 D2D	Riferimento 2 drive-to-drive.
32.02	SEL ADRIF COPPIA	Blocco FW: TORQ REF SEL (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per l'aggiunta del riferimento di coppia, 3.12 RIF COPPIA ADDIZ. Il parametro 34.10 SRG ADD COPPIA è collegato di default al segnale 3.12 RIF COPPIA ADDIZ. Dato che il riferimento viene sommato dopo la selezione del riferimento di coppia, questo parametro può essere utilizzato nelle modalità di controllo di velocità e di coppia. Vedere lo schema a blocchi nel gruppo di parametri 34 (pag. 184).	
	(0) ZERO	Aggiunta riferimento zero.
	(1) AI1	Ingresso analogico AI1.
	(2) AI2	Ingresso analogico AI2.
	(3) RIF1 FBA	Riferimento 1 bus di campo.
	(4) RIF2 FBA	Riferimento 2 bus di campo.
	(5) RIF1 D2D	Riferimento 1 drive-to-drive.
	(6) RIF2 D2D	Riferimento 2 drive-to-drive.

Blocco firmware: **TORQ REF MOD** (33) Questo blocco • seleziona la sorgente per il riferimento di coppia • adatta con fattore di scala il riferimento di coppia di ingresso secondo il fattore di condivisione del carico definito • definisce i limiti per il riferimento di coppia • definisce i tempi della rampa di salita e di discesa per il riferimento di coppia • mostra il valore del riferimento di coppia con rampa e il valore del riferimento di coppia limitato dal controllo dello spunto.		
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		3.10 RIF RAMP COPPIA (pag. 101) 3.11 RIF COPPIA LIMIT (pag. 101)
32.03	RIF INGR COPPIA	Blocco FW: TORQ REF MOD (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente dell'ingresso del riferimento di coppia per la funzione di rampa della coppia. Il valore di default è P.3.9, ossia il segnale 3.09 RIF1COPPIA, che rappresenta l'uscita del blocco firmware TORQ REF SEL.	
	Pointer valore: gruppo e indice	
32.04	MAX RIF COPPIA	Blocco FW: TORQ REF MOD (vedere sopra)
	Definisce il riferimento di coppia massimo.	
	0…1000%	Riferimento di coppia massimo.
32.05	MIN RIF COPPIA	Blocco FW: TORQ REF MOD (vedere sopra)
	Definisce il riferimento di coppia minimo.	
	-1000…0%	Riferimento di coppia minimo.
32.06	MOLT COPPIA	Blocco FW: TORQ REF MOD (vedere sopra)
	Adatta con fattore di scala il riferimento di coppia esterno al livello richiesto (il riferimento di coppia esterno viene moltiplicato per il valore selezionato). **Nota:** se si utilizza il riferimento di coppia locale, non si applica alcun adattamento con fattore di scala per la condivisione del carico.	
	-8…8	Moltiplicatore del riferimento di coppia esterno.
32.07	RAMPA COPPIA SU	Blocco FW: TORQ REF MOD (vedere sopra)
	Definisce il tempo della rampa di salita del riferimento di coppia, ossia il tempo impiegato dal riferimento per aumentare da zero alla coppia nominale del motore.	
	0…60 s	Tempo della rampa di salita del riferimento di coppia.

32.08	RAMPA COPPIA GIÙ	Blocco FW: TORQ REF MOD (vedere sopra)
	Definisce il tempo della rampa di discesa del riferimento di coppia, ossia il tempo impiegato dal riferimento per diminuire dalla coppia nominale del motore a zero.	
	0…60 s	Tempo della rampa di discesa del riferimento di coppia.
32.09	RUSH CTRL GAIN	Blocco FW: TORQ REF MOD (vedere sopra)
	Definisce il guadagno proporzionale del regolatore di spunto.	
	1…10000	Guadagno proporzionale del regolatore di spunto.
32.10	RUSH CTRL TI	Blocco FW: TORQ REF MOD (vedere sopra)
	Definisce il tempo di integrazione del regolatore di spunto.	
	0.1…10 s	Tempo di integrazione del regolatore di spunto.

Gruppo 33 SUPERVISION

Configurazione della supervisione dei segnali.

Blocco firmware: **SUPERVISION** (17)		
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		6.14 SUPERV STATUS (pag. 112)
33.01	SUPERV1 FUNC	Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra)
	Seleziona la modalità di supervisione 1.	
	(0) DISABLED	Supervisione 1 non attivata.
	(1) LOW	Quando il segnale selezionato dal parametro 33.02 SUPERV1 ACT scende al di sotto del valore del parametro 33.04 SUPERV1 LIM LO, il bit 0 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il segnale deve superare il valore del parametro 33.03 SUPERV1 LIM HI.
	(2) HIGH	Quando il segnale selezionato dal parametro 33.02 SUPERV1 ACT supera il valore del parametro 33.03 SUPERV1 LIM HI, il bit 0 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il segnale deve scendere al di sotto del valore del parametro 33.04 SUPERV1 LIM LO.
	(3) ABS LOW	Quando il valore assoluto del segnale selezionato dal parametro 33.02 SUPERV1 ACT scende al di sotto del valore del parametro 33.04 SUPERV1 LIM LO, il bit 0 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il valore assoluto del segnale deve superare il valore del parametro 33.03 SUPERV1 LIM HI.
	(4) ABS HIGH	Quando il valore assoluto del segnale selezionato dal parametro 33.02 SUPERV1 ACT supera il valore del parametro 33.03 SUPERV1 LIM HI, il bit 0 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il valore assoluto del segnale deve scendere al di sotto del valore del parametro 33.04 SUPERV1 LIM LO.
33.02	SUPERV1 ACT	Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra)
	Seleziona il segnale da monitorare con la supervisione 1. Vedere il parametro 33.01 SUPERV1 FUNC.	
	Pointer valore: gruppo e indice	

33.03	SUPERV1 LIM HI	Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra)
	Imposta il limite superiore per la supervisione 1. Vedere il parametro 33.01 SUPERV1 FUNC.	
	-32768…32768	Limite superiore per la supervisione 1.
33.04	SUPERV1 LIM LO	Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra)
	Imposta il limite inferiore per la supervisione 1. Vedere il parametro 33.01 SUPERV1 FUNC.	
	-32768…32768	Limite inferiore per la supervisione 1.
33.05	SUPERV2 FUNC	Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra)
	Seleziona la modalità di supervisione 2.	
	(0) DISABLED	Supervisione 2 non attivata.
	(1) LOW	Quando il segnale selezionato dal parametro 33.06 SUPERV2 ACT scende al di sotto del valore del parametro 33.08 SUPERV2 LIM LO, il bit 1 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il segnale deve superare il valore del parametro 33.07 SUPERV2 LIM HI.
	(2) HIGH	Quando il segnale selezionato dal parametro 33.06 SUPERV2 ACT supera il valore del parametro 33.07 SUPERV2 LIM HI, il bit 1 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il segnale deve scendere al di sotto del valore del parametro 33.08 SUPERV2 LIM LO.
	(3) ABS LOW	Quando il valore assoluto del segnale selezionato dal parametro 33.06 SUPERV2 ACT scende al di sotto del valore del parametro 33.08 SUPERV2 LIM LO, il bit 1 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il valore assoluto del segnale deve superare il valore del parametro 33.07 SUPERV2 LIM HI.
	(4) ABS HIGH	Quando il valore assoluto del segnale selezionato dal parametro 33.06 SUPERV2 ACT supera il valore del parametro 33.07 SUPERV2 LIM HI, il bit 1 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il valore assoluto del segnale deve scendere al di sotto del valore del parametro 33.08 SUPERV2 LIM LO.
33.06	SUPERV2 ACT	Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra)
	Seleziona il segnale da monitorare con la supervisione 2. Vedere il parametro 33.05 SUPERV2 FUNC.	
	Pointer valore: gruppo e indice	
33.07	SUPERV2 LIM HI	Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra)
	Imposta il limite superiore per la supervisione 2. Vedere il parametro 33.05 SUPERV2 FUNC.	
	-32768…32768	Limite superiore per la supervisione 2.
33.08	SUPERV2 LIM LO	Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra)
	Imposta il limite inferiore per la supervisione 2. Vedere il parametro 33.05 SUPERV2 FUNC.	
	-32768…32768	Limite inferiore per la supervisione 2.

33.09	SUPERV3 FUNC	Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra)
	Seleziona la modalità di supervisione 3.	
	(0) DISABLED	Supervisione 3 non attivata.
	(1) LOW	Quando il segnale selezionato dal parametro 33.10 SUPERV3 ACT scende al di sotto del valore del parametro 33.12 SUPERV3 LIM LO, il bit 2 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il segnale deve superare il valore del parametro 33.11 SUPERV3 LIM HI.
	(2) HIGH	Quando il segnale selezionato dal parametro 33.10 SUPERV3 ACT supera il valore del parametro 33.11 SUPERV3 LIM HI, il bit 2 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il segnale deve scendere al di sotto del valore del parametro 33.12 SUPERV3 LIM LO.
	(3) ABS LOW	Quando il valore assoluto del segnale selezionato dal parametro 33.10 SUPERV3 ACT scende al di sotto del valore del parametro 33.12 SUPERV3 LIM LO, il bit 2 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il valore assoluto del segnale deve superare il valore del parametro 33.11 SUPERV3 LIM HI.
	(4) ABS HIGH	Quando il valore assoluto del segnale selezionato dal parametro 33.10 SUPERV3 ACT supera il valore del parametro 33.11 SUPERV3 LIM HI, il bit 2 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il valore assoluto del segnale deve scendere al di sotto del valore del parametro 33.12 SUPERV3 LIM LO.
33.10	SUPERV3 ACT	Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra)
	Seleziona il segnale da monitorare con la supervisione 3. Vedere il parametro 33.09 SUPERV3 FUNC.	
	Pointer valore: gruppo e indice	
33.11	SUPERV3 LIM HI	Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra)
	Imposta il limite superiore per la supervisione 3. Vedere il parametro 33.09 SUPERV3 FUNC.	
	-32768…32768	Limite superiore per la supervisione 3.
33.12	SUPERV3 LIM LO	Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra)
	Imposta il limite inferiore per la supervisione 3. Vedere il parametro 33.09 SUPERV3 FUNC.	
	-32768…32768	Limite inferiore per la supervisione 3.
33.17	BIT0 SRG INVERT	Blocco FW: Nessuno
	I parametri 33.17...33.22 consentono di invertire i bit sorgente liberamente selezionabili. I bit invertiti sono mostrati dal parametro 6.17 VAL INVERTITI BIT. Questo parametro seleziona il bit sorgente il cui valore invertito è mostrato dal bit 0 del parametro 6.17 VAL INVERTITI BIT, bit 0.	
	DI1	Ingresso digitale DI1 (indicato da STATO INGR DIG, bit 0).
	DI2	Ingresso digitale DI2 (indicato da 2.01 STATO INGR DIG, bit 1).
	DI3	Ingresso digitale DI3 (indicato da 2.01 STATO INGR DIG, bit 2).

	DI4	Ingresso digitale DI4 (indicato da 2.01 STATO INGR DIG, bit 3).
	DI5	Ingresso digitale DI5 (indicato da 2.01 STATO INGR DIG, bit 4).
	DI6	Ingresso digitale DI6 (indicato da 2.01 STATO INGR DIG, bit 5).
	RO1	Uscita relè RO1 (indicato da 2.02 STATO RELÈ, bit 0).
	RO2	Uscita relè RO2 (indicato da 2.02 STATO RELÈ, bit 1).
	RO3	Uscita relè RO3 (indicato da 2.02 STATO RELÈ, bit 2).
	RO4	Uscita relè RO4 (indicato da 2.02 STATO RELÈ, bit 3).
	RO5	Uscita relè RO5 (indicato da 2.02 STATO RELÈ, bit 4).
	Running	Bit 3 di 6.01 STATUS WORD 1 (vedere pag.120).
	Const	Impostazione pointer di selezione bit (vedere Parametro pointer di selezione bit a pag. 89).
	Pointer	
33.18	BIT1 SRG INVERT	Blocco FW: Nessuno
	Seleziona il bit sorgente il cui valore invertito è mostrato dal bit 1 del parametro 6.17 VAL INVERTITI BIT. Per le selezioni, vedere il parametro 33.17 BIT0 SRG INVERT.	
33.19	BIT2 SRG INVERT	Blocco FW: Nessuno
	Seleziona il bit sorgente il cui valore invertito è mostrato dal bit 2 del parametro 6.17 VAL INVERTITI BIT. Per le selezioni, vedere il parametro 33.17 BIT0 SRG INVERT.	
33.20	BIT3 SRG INVERT	Blocco FW: Nessuno
	Seleziona il bit sorgente il cui valore invertito è mostrato dal bit 3 del parametro 6.17 VAL INVERTITI BIT. Per le selezioni, vedere il parametro 33.17 BIT0 SRG INVERT.	
33.21	BIT4 SRG INVERT	Blocco FW: Nessuno
	Seleziona il bit sorgente il cui valore invertito è mostrato dal bit 4 del parametro 6.17 VAL INVERTITI BIT. Per le selezioni, vedere il parametro 33.17 BIT0 SRG INVERT.	
33.22	BIT5 SRG INVERT	Blocco FW: Nessuno
	Seleziona il bit sorgente il cui valore invertito è mostrato dal bit 5 del parametro 6.17 VAL INVERTITI BIT. Per le selezioni, vedere il parametro 33.17 BIT0 SRG INVERT.	

Gruppo 34 CTRL RIFERIMENTO

Selezione del tipo e della sorgente del riferimento.

Con i parametri di questo gruppo è possibile selezionare l'utilizzo della postazione di controllo esterna EXT1 o EXT2 (può essere attivata solo una postazione alla volta). Questi parametri, inoltre, selezionano la modalità di controllo (VELOCITÀ/COPPIA/MIN/MAX/ADDIZIONE/POSIZIONE/SINCRONO/HOMING/PROF VELOC) e il riferimento di coppia utilizzato nel controllo locale ed esterno. È possibile selezionare due diverse modalità di controllo per la postazione EXT1 utilizzando i parametri 34.03 EXT1 CTRL MODE1 e 34.04 EXT1 CTRL MODE2; per entrambe valgono gli stessi comandi di avviamento/arresto.

Per maggiori informazioni sulle postazioni e sulle modalità di controllo, vedere il capitolo *Controllo e funzionalità del convertitore*. Per il controllo di avviamento/arresto nelle diverse postazioni di controllo, vedere il gruppo di parametri 10 (pag. 120).

Blocco firmware: **CTRL RIFERIMENTO** (34) Questo blocco • definisce la modalità di selezione della postazione di controllo esterna EXT1 o EXT2 • configura la selezione della modalità di controllo (SPEED/ TORQUE/MIN/MAX/ADD) • seleziona il riferimento di coppia utilizzato nel controllo esterno e locale • mostra il riferimento di coppia (per il controllo di coppia) e la modalità operativa.		
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		3.13 RIF COPPIA CVEL (pag. 101) 6.12 STATO OPERATIVO (pag. 112)
34.01	SEL EXT1/EXT2	Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per la selezione della postazione di controllo esterna EXT1/EXT2. 0 = EXT1. 1 = EXT2.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
34.02	SEL MODO 1/2	Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per la selezione della modalità di controllo 1/2 per la postazione EXT1. 1 = modalità 2. 0 = modalità 1. La modalità di controllo 1/2 si seleziona con il parametro 34.03 EXT1 CTRL MODE1 / 34.04 EXT1 CTRL MODE2.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
34.03	EXT1 CTRL MODE1	Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (vedere sopra)
	Seleziona la modalità di controllo 1 per la postazione di controllo esterna EXT1.	

	(1) VELOCITÀ	Controllo di velocità. Il riferimento di coppia è 3.08 RIF COPPIA CVEL, che rappresenta l'uscita del blocco firmware CONTROLLO VELOCITÀ. La sorgente del riferimento di coppia può essere modificata con il parametro 34.08 SRG COPPIA VCTRL.
	(2) COPPIA	Controllo di coppia. Il riferimento di coppia è 3.11 RIF COPPIA LIMIT, che rappresenta l'uscita del blocco firmware TORQ REF MOD. La sorgente del riferimento di coppia può essere modificata con il parametro 34.09 SRG COPPIA CCTRL.
	(3) MINIMO	Combinazione delle selezioni (1) VELOCITÀ e (2) COPPIA: il selettore di coppia confronta il riferimento di coppia e l'uscita del regolatore di velocità e viene utilizzato il valore minore tra i due.
	(4) MASSIMO	Combinazione delle selezioni (1) VELOCITÀ e (2) COPPIA: il selettore di coppia confronta il riferimento di coppia e l'uscita del regolatore di velocità e viene utilizzato il valore maggiore tra i due.
	(5) ADD	Combinazione delle selezioni (1) VELOCITÀ e (2) COPPIA: il selettore di coppia somma l'uscita del regolatore di velocità al riferimento di coppia.
	(6) POSIZIONE	Controllo di posizione. Il riferimento di coppia è 3.08 RIF COPPIA CVEL, che rappresenta l'uscita del blocco firmware CONTROLLO VELOCITÀ. Il riferimento di velocità è 4.01 VELOC RIF POS, che rappresenta l'uscita del blocco firmware CTRL POSIZIONE. La sorgente del riferimento di velocità può essere modificata con il parametro 26.03 SEL VELRIF PCTRL.
	(7) SINCRONISMO	Controllo sincrono. Il riferimento di coppia è 3.08 RIF COPPIA CVEL, che rappresenta l'uscita del blocco firmware CONTROLLO VELOCITÀ. Il riferimento di velocità è 4.01 VELOC RIF POS, che rappresenta l'uscita del blocco firmware CTRL POSIZIONE. La sorgente del riferimento di velocità può essere modificata con il parametro 26.03 SEL VELRIF PCTRL.
	(8) HOMING	Controllo di homing. Il riferimento di coppia è 3.08 RIF COPPIA CVEL, che rappresenta l'uscita del blocco firmware CONTROLLO VELOCITÀ. Il riferimento di velocità è 4.20 FEEDFWD VELOC, che rappresenta l'uscita del blocco firmware CTRL POSIZIONE. La sorgente del riferimento di velocità può essere modificata con il parametro 26.04 SEL FEEDFW PCTRL.
	(9) PROFILO VEL	Controllo velocità di profilo. Utilizzato ad esempio con il profilo CANOpen. Il riferimento di coppia è 3.08 RIF COPPIA CVEL, che rappresenta l'uscita del blocco firmware CONTROLLO VELOCITÀ. Il riferimento di velocità è 4.20 FEEDFWD VELOC, che rappresenta l'uscita del blocco firmware CTRL POSIZIONE. La sorgente del riferimento di velocità può essere modificata con il parametro 26.04 SEL FEEDFW PCTRL.
34.04	EXT1 CTRL MODE2	Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (vedere sopra)
	Seleziona la modalità di controllo 2 per la postazione di controllo esterna EXT1. Per le selezioni, vedere il parametro 34.03 EXT1 CTRL MODE1.	

34.05	EXT2 CTRL MODE1	Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (vedere sopra)
	Seleziona la modalità di controllo per la postazione di controllo esterna EXT2. Per le selezioni, vedere il parametro 34.03 EXT1 CTRL MODE1.	
34.07	MODO CTRL LOCAL	Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (vedere sopra)
	Seleziona la modalità di controllo per il controllo locale. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	(1) VELOCITÀ	Controllo di velocità. Il riferimento di coppia è 3.08 RIF COPPIA CVEL, che rappresenta l'uscita del blocco firmware CONTROLLO VELOCITÀ. La sorgente del riferimento di coppia può essere modificata con il parametro 34.08 SRG COPPIA VCTRL.
	(2) COPPIA	Controllo di coppia. Il riferimento di coppia è 3.11 RIF COPPIA LIMIT, che rappresenta un'uscita del blocco firmware TORQ REF MOD. La sorgente del riferimento di coppia può essere modificata con il parametro 34.09 SRG COPPIA CCTRL.
	(6) POSIZIONE	Controllo di posizione. Il riferimento di coppia è 3.08 RIF COPPIA CVEL, che rappresenta l'uscita del blocco firmware CONTROLLO VELOCITÀ. Il riferimento di velocità è 4.01 VELOC RIF POS, che rappresenta l'uscita del blocco firmware CTRL POSIZIONE. La sorgente del riferimento di velocità può essere modificata con il parametro 26.03 SEL VELRIF PCTRL.
34.08	SRG COPPIA VCTRL	Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il riferimento di coppia (dal regolatore di velocità). Il valore di default è P.3.8, ossia 3.08 RIF COPPIA CVEL, che rappresenta l'uscita del blocco firmware CONTROLLO VELOCITÀ. **Nota:** questo parametro è bloccato e quindi non può essere impostato dall'utente.	
	Pointer valore: gruppo e indice	
34.09	SRG COPPIA CCTRL	Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il riferimento di coppia (dalla sequenza dei riferimenti di coppia). Il valore di default è P.3.11, ossia 3.11 RIF COPPIA LIMIT, che rappresenta un'uscita del blocco firmware TORQ REF MOD. **Nota:** questo parametro è bloccato e quindi non può essere impostato dall'utente.	
	Pointer valore: gruppo e indice	
34.10	SRG ADD COPPIA	Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il riferimento di coppia sommato al valore di coppia in seguito alla selezione della coppia. Il valore di default è P.3.12, ossia 3.12 RIF COPPIA ADDIZ, che rappresenta un'uscita del blocco firmware TORQ REF SEL. **Nota:** questo parametro è bloccato e quindi non può essere impostato dall'utente.	
	Pointer valore: gruppo e indice	

Gruppo 35 CTRL FRENO

Impostazioni per il controllo del freno meccanico. Vedere anche la sezione *Controllo del freno meccanico* a pag. 55.

Blocco firmware: **CTRL FRENO** (35)		
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		3.14 COPPIA FRENO MEM (pag. 101) 3.15 COMANDO FRENO (pag. 102)
35.01	CONTROLLO FRENO	Blocco FW: CTRL FRENO (vedere sopra)
	Attiva la funzione di controllo del freno con o senza supervisione. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	(0) NO	Disattivato.
	(1) CON ACQUISIZ	Controllo del freno con supervisione (la supervisione è attivata dal parametro 35.02 SUPERVIS FRENO).
	(2) NO ACQUISIZ	Controllo del freno senza supervisione.
35.02	SUPERVIS FRENO	Blocco FW: CTRL FRENO (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per l'attivazione della supervisione ON/OFF del freno esterna (quando il par. 35.01 CONTROLLO FRENO = (1) CON ACQUISIZ). L'uso del segnale della supervisione ON/OFF esterna è opzionale. 1 = il freno è aperto. 0 = il freno è chiuso. La supervisione del freno è controllata in genere con un ingresso digitale. Tuttavia, può essere controllata anche con un sistema di controllo esterno, ad esempio il bus di campo. Quando viene rilevato un errore nel controllo del freno, il convertitore reagisce come definito dal parametro 35.09 GUASTI FRENO. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	

35.03	RIT APERTURA	Blocco FW: CTRL FRENO (vedere sopra)
	Definisce il ritardo di apertura freno (= il ritardo tra il comando di apertura freno interno e il rilascio del controllo di velocità motore). Il contatore del ritardo parte quando il convertitore ha magnetizzato il motore ed elevato la coppia del motore al livello richiesto per il rilascio del freno (parametro 35.06 COPPIA AP FRENO). Contemporaneamente all'avvio del contatore, la funzione di frenatura eccita l'uscita relè che controlla il freno e il freno inizia ad aprirsi. Impostare il valore corrispondente al ritardo di apertura meccanica del freno specificato dal produttore del freno.	
	0…5 s	Ritardo di apertura del freno.
35.04	RIT CHIUSURA	Blocco FW: CTRL FRENO (vedere sopra)
	Definisce il ritardo di chiusura freno. Il contatore del ritardo parte quando la velocità effettiva del motore scende al di sotto del livello impostato (parametro 35.05 VEL CHIUS FREN) dopo che il convertitore ha ricevuto il comando di arresto. Contemporaneamente all'avvio del contatore, la funzione di controllo freno diseccita l'uscita relè che controlla il freno e il freno inizia a chiudersi. Durante il ritardo, la funzione di frenatura mantiene il motore sotto tensione, impedendo alla velocità del motore di scendere sotto lo zero. Impostare il tempo di ritardo sullo stesso valore del tempo di recupero meccanico del freno (= ritardo di funzionamento in chiusura) specificato dal produttore del freno.	
	0…60 s	Ritardo di chiusura del freno.
35.05	VEL CHIUS FREN	Blocco FW: CTRL FRENO (vedere sopra)
	Definisce la velocità di chiusura del freno (valore assoluto). Vedere il parametro 35.04 RIT CHIUSURA.	
	0…1000 rpm	Velocità di chiusura del freno.
35.06	COPPIA AP FRENO	Blocco FW: CTRL FRENO (vedere sopra)
	Definisce la coppia di avviamento del motore al rilascio del freno (percentuale della coppia nominale del motore).	
	0…1000%	Coppia di avviamento motore al rilascio del freno.
35.07	SRG CHIUS FRENO	Blocco FW: CTRL FRENO (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per la richiesta di chiusura (apertura) del freno. 1 = richiesta di chiusura freno. 0 = richiesta di apertura freno. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
35.08	SRG AP FRENO	Blocco FW: CTRL FRENO (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per l'attivazione del mantenimento del comando di apertura del freno. 1 = mantenimento attivo. 0 = normale funzionamento. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	

35.09	GUASTI FRENO	Blocco FW: CTRL FRENO (vedere sopra)
	Definisce il tipo di risposta del convertitore in caso di errore nel controllo del freno meccanico. Se la supervisione del controllo del freno non è stata attivata con il parametro 35.01 CONTROLLO FRENO, questo parametro è disabilitato.	
	(0) GUASTO	Il convertitore scatta per guasto FRENO NON CHIUSO / FRENO NON APERTO se lo stato del segnale opzionale esterno di conferma del freno non è conforme allo stato previsto dalla funzione di controllo del freno. Il convertitore scatta per guasto COPPIA APERTURA FRENO se la coppia richiesta per l'avviamento del motore al rilascio del freno non viene raggiunta.
	(1) ALLARME	Il convertitore genera l'allarme FRENO NON CHIUSO / FRENO NON APERTO se lo stato del segnale opzionale esterno di conferma del freno non è conforme allo stato previsto dalla funzione di controllo del freno. Il convertitore genera l'allarme COPPIA APERTURA FRENO se la coppia richiesta per l'avviamento del motore al rilascio del freno non viene raggiunta.
	(2) GUASTO APERT	Il convertitore genera l'allarme FRENO NON CHIUSO (durante la chiusura del freno) e scatta per il guasto FRENO NON APERTO (durante l'apertura del freno) se lo stato del segnale opzionale esterno di conferma del freno non corrisponde allo stato presupposto dalla funzione di controllo del freno. Il convertitore scatta per il guasto COPPIA APERTURA FRENO se non viene raggiunta la coppia di avviamento del motore richiesta al rilascio del freno.

Gruppo 40 CONTROLLO MOTORE

Impostazioni del controllo motore, come ad esempio

- riferimento di flusso
- frequenza di commutazione del convertitore
- compensazione dello scorrimento del motore
- riserva di tensione
- ottimizzazione del flusso
- compensazione IR per la modalità di controllo scalare.

Ottimizzazione del flusso

L'ottimizzazione del flusso riduce il consumo totale di elettricità e il livello di rumorosità del motore quando il convertitore di frequenza opera al di sotto del carico nominale. Il rendimento complessivo (motore e convertitore) può essere migliorato dall'1% al 10%, in base alla coppia e alla velocità del carico.

Nota: l'ottimizzazione del flusso limita le prestazioni del controllo dinamico del convertitore perché con un riferimento di flusso ridotto, la coppia del convertitore non può essere incrementata rapidamente.

Blocco firmware: **CONTROLLO MOTORE** (40) Questo blocco definisce le impostazioni del controllo del motore, come ad esempio • riferimento di flusso • frequenza di commutazione del convertitore • compensazione dello scorrimento del motore • riserva di tensione • ottimizzazione del flusso • compensazione IR per la modalità di controllo scalare • frenatura flusso. Il blocco mostra anche il riferimento del flusso e di coppia utilizzato.		
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		3.16 RIF FLUSSO USATO (pag. 102) 3.17 TORQUE REF USED (pag. 102)
40.01	RIF FLUSSO	Blocco FW: CONTROLLO MOTORE (vedere sopra)
	Definisce il riferimento del flusso.	
	0…200%	Riferimento del flusso.

40.02	FREQ SWITCHING	Blocco FW: CONTROLLO MOTORE (vedere sopra)
	Definisce la frequenza di commutazione del convertitore di frequenza. Quando la frequenza di commutazione supera i 4 kHz, la corrente di uscita consentita per il convertitore viene limitata. Vedere il declassamento della frequenza di commutazione nel *Manuale hardware*.	
	1/2/3/4/5/8/16 kHz	Frequenza di commutazione.
40.03	GUAD SCORRIMENTO	Blocco FW: CONTROLLO MOTORE (vedere sopra)
	Definisce il guadagno di scorrimento che viene utilizzato per ottimizzare lo scorrimento stimato del motore. Il 100% indica il guadagno di scorrimento massimo, lo 0% corrisponde a un guadagno di scorrimento nullo. Il valore di default è 100%. È possibile utilizzare altri valori se viene identificato un errore di velocità statica nonostante il guadagno di scorrimento massimo. Esempio (con carico nominale e scorrimento nominale di 40 rpm): al convertitore viene impartito un riferimento di velocità costante di 1000 rpm. Malgrado il guadagno di scorrimento massimo (= 100%), da una misurazione tachimetrica manuale sull'asse del motore risulta un valore di velocità pari a 998 rpm. L'errore di velocità statica è 1000 rpm - 998 rpm = 2 rpm. Per compensare l'errore è necessario aumentare il guadagno di scorrimento. Con un guadagno del 105%, non si rilevano più errori di velocità statica (2 rpm / 40 rpm = 5%).	
	0…200%	Guadagno di scorrimento.
40.04	TENSIONE LIM FW	Blocco FW: CONTROLLO MOTORE (vedere sopra)
	Definisce la riserva di tensione minima consentita. Quando la riserva di tensione scende fino al valore impostato, il convertitore entra nell'area di indebolimento di campo. Se la tensione in c.c. del circuito intermedio U_{dc} = 550 V e la riserva di tensione è del 5%, il valore RMS della tensione di uscita massima in condizioni di funzionamento stabile è 0,95 × 550 V / radice quadrata(2) = 369 V Le performance dinamiche del controllo motore nell'area di indebolimento di campo possono essere migliorate aumentando il valore della riserva di tensione, ma il convertitore entra prima nell'area di indebolimento di campo.	
	-4…50%	Riserva di tensione minima consentita.
40.05	OTTIMIZZ FLUSSO	Blocco FW: CONTROLLO MOTORE (vedere sopra)
	Attiva la funzione di ottimizzazione del flusso. L'ottimizzazione del flusso migliora l'efficienza e riduce la rumorosità del motore. L'ottimizzazione del flusso è utilizzata nei convertitori di frequenza che normalmente operano al di sotto del carico nominale. **Nota:** con i motori a magneti permanenti, l'ottimizzazione del flusso è sempre abilitata, indipendentemente da questo parametro.	
	(0) DISABILITATO	Ottimizzazione del flusso disattivata.
	(1) ABILITATO	Ottimizzazione del flusso attivata.
40.06	GEST OPEN LOOP	Blocco FW: CONTROLLO MOTORE (vedere sopra)
	Definisce le informazioni di posizione/velocità utilizzate dal modello del motore.	
	(0) FALSO	Il modello del motore utilizza la retroazione di velocità selezionata dal parametro 22.01 SEL RETROAZ VEL.
	(1) VERO	Il modello del motore utilizza la stima della velocità interna (anche quando l'impostazione del parametro 22.01 SEL RETROAZ VEL è (1) VEL ENC1 / (2) VEL ENC2).

40.07	IR COMPENSATION	Blocco FW: CONTROLLO MOTORE (vedere sopra)
	Definisce l'incremento di tensione di uscita relativa a velocità zero (compensazione IR). La funzione è utile nelle applicazioni con un'elevata coppia di spunto, quando non è possibile applicare il controllo diretto di coppia del motore. Questo parametro è valido solo quando il parametro 99.05 CONTROLLO MOTORE è impostato su (1) SCALARE. 	
	0…50%	Compensazione IR.
40.10	FLUX BRAKING	Blocco FW: CONTROLLO MOTORE (vedere sopra)
	Definisce il livello della potenza di frenatura.	
	(0) DISABLED	Frenatura flusso disabilitata.
	(1) MODERATE	Il livello del flusso è limitato durante la frenatura. Il tempo di decelerazione è più lungo rispetto alla massima potenza di frenatura.
	(2) FULL	Potenza di frenatura massima. Quasi tutta la corrente disponibile viene utilizzata per trasformare l'energia meccanica della frenatura in energia termica nel motore.

Gruppo 45 PROTEZIONE MOTORE

Impostazioni per la protezione termica del motore. Vedere anche la sezione *Protezione termica del motore* a pag. 44.

Blocco firmware: **PROTEZIONE MOTORE** (45) Configura la protezione da sovratemperatura del motore e la misurazione della temperatura. Mostra inoltre la temperatura stimata e misurata del motore.		
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		1.17 TEMP MOT MISUR (pag. 92) 1.18 TEMP MOT STIMATA (pag. 92)
45.01	GEST PROT TERM	Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (vedere sopra)
	Seleziona la risposta del convertitore di frequenza al rilevamento di una sovratemperatura del motore.	
	(0) NO	Disattivata.
	(1) ALLARME	Il convertitore genera l'allarme TEMPERATURA MOTORE quando la temperatura supera il livello di allarme definito dal parametro 45.03 TEMP ALLARME.
	(2) GUASTO	Il convertitore genera l'allarme TEMPERATURA MOTORE o scatta per guasto SOVRATEMP MOTORE quando la temperatura supera il livello di allarme/guasto definito dal parametro 45.03 TEMP ALLARME / 45.04 TEMP GUASTO.
45.02	SORGENTE TEMP	Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (vedere sopra)
	Seleziona la protezione termica del motore. Se viene rilevata una sovratemperatura, il convertitore reagisce come definito dal parametro 45.01 GEST PROT TERM.	
	(0) STIMATO	La temperatura viene supervisionata in base al modello di protezione termica del motore, che utilizza la costante di tempo termico del motore (parametro 45.10 COST TERMICA) e la curva di carico del motore (parametri 45.06…45.08). Di norma l'utente deve eseguire un intervento di calibrazione solo se la temperatura ambiente non coincide con la temperatura operativa normale specificata per il motore. La temperatura del motore aumenta se il motore funziona nella regione al di sopra della sua curva di carico. La temperatura del motore diminuisce se il motore funziona nella regione al di sotto della sua curva di carico (se il motore è surriscaldato). **AVVERTENZA!** Il modello non protegge il motore se il raffreddamento è inefficiente per la presenza di polvere e sporcizia.

	(1) KTY JCU	Supervisione della temperatura con un sensore KTY84 collegato all'ingresso del termistore TH del convertitore.
	(2) KTY FEN1	Supervisione della temperatura con un sensore KTY84 collegato al modulo di interfaccia encoder FEN-xx installato nello slot 1/2 del convertitore. Se vengono utilizzati due moduli di interfaccia encoder, il modulo encoder collegato allo slot 1 esegue la supervisione della temperatura. **Nota:** questa selezione non vale per FEN-01. *
	(3) KTY FEN2	Supervisione della temperatura con un sensore KTY84 collegato al modulo di interfaccia encoder FEN-xx installato nello slot 1/2 del convertitore. Se vengono utilizzati due moduli di interfaccia encoder, il modulo encoder collegato allo slot 2 esegue la supervisione della temperatura. **Nota:** questa selezione non vale per FEN-01. *
	(4) PTC JCU	Supervisione della temperatura con 1…3 sensori PTC collegati all'ingresso del termistore TH del convertitore.
	(5) PTC FEN1	Supervisione della temperatura con 1…3 sensori PTC collegati al modulo di interfaccia encoder FEN-xx installato nello slot 1/2 del convertitore. Se vengono utilizzati due moduli di interfaccia encoder, il modulo encoder collegato allo slot 1 esegue la supervisione della temperatura. *
	(6) PTC FEN2	Supervisione della temperatura con 1…3 sensori PTC collegati al modulo di interfaccia encoder FEN-xx installato nello slot 1/2 del convertitore. Se vengono utilizzati due moduli di interfaccia encoder, il modulo encoder collegato allo slot 2 esegue la supervisione della temperatura. *
	***Nota:** se si utilizza un solo modulo FEN-xx, l'impostazione del parametro deve essere (2) KTY FEN1 o (5) PTC FEN1. Il modulo FEN-xx può trovarsi nello slot 1 o nello slot 2.	
45.03	TEMP ALLARME	Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (vedere sopra)
	Definisce il limite di allarme per la protezione da sovratemperatura del motore (quando il par. 45.01 GEST PROT TERM = (1) ALLARME o (2) GUASTO).	
	0…200 °C	Limite di allarme sovratemperatura motore.
45.04	TEMP GUASTO	Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (vedere sopra)
	Definisce il limite di guasto per la protezione da sovratemperatura del motore (quando il par. 45.01 GEST PROT TERM = (2) GUASTO).	
	0…200 °C	Limite di guasto sovratemperatura motore.
45.05	TEMP AMBIENTE	Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (vedere sopra)
	Definisce la temperatura ambiente per la modalità di protezione termica.	
	-60…100 °C	Temperatura ambiente.

45.06	CURVA CARICO MOT	Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (vedere sopra)
	Definisce la curva di carico insieme ai parametri 45.07 CARICO VEL ZERO e 45.08 PUNTO ROTTURA. Il valore è espresso come percentuale della corrente nominale del motore. Quando il parametro è impostato su 100%, il carico massimo equivale al valore del parametro 99.06 CORRENTE NOMIN (carichi più elevati causano il surriscaldamento del motore). Il livello della curva di carico deve essere regolato se la temperatura ambiente è diversa dal valore nominale. La curva di carico viene utilizzata dal modello di protezione termica del motore quando il parametro 45.02 SORGENTE TEMP è impostato su (0) STIMATO.	
	50…150%	Corrente del motore superiore al break point.
45.07	CARICO VEL ZERO	Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (vedere sopra)
	Definisce la curva di carico insieme ai parametri 45.06 CURVA CARICO MOT e 45.08 PUNTO ROTTURA. Definisce il carico massimo del motore alla velocità zero della curva di carico. È possibile utilizzare un valore più elevato se il motore è dotato di una ventola esterna per potenziare il raffreddamento. Consultare le indicazioni del costruttore del motore. Il valore è espresso come percentuale della corrente nominale del motore. La curva di carico viene utilizzata dal modello di protezione termica del motore quando il parametro 45.02 SORGENTE TEMP è impostato su (0) STIMATO.	
	50…150%	Corrente del motore a velocità zero.
45.08	PUNTO ROTTURA	Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (vedere sopra)
	Definisce la curva di carico insieme ai parametri 45.06 CURVA CARICO MOT e 45.07 CARICO VEL ZERO. Definisce la frequenza del break point della curva di carico, ovvero il punto nel quale la curva di carico del motore inizia a diminuire dal valore del parametro 45.06 CURVA CARICO MOT al valore del parametro 45.07 CARICO VEL ZERO. La curva di carico viene utilizzata dal modello di protezione termica del motore quando il parametro 45.02 SORGENTE TEMP è impostato su (0) STIMATO.	
	0.01…500 Hz	Break point della curva di carico.

45.09	INNALZ NOM TEMP	Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (vedere sopra)
	Definisce l'aumento di temperatura del motore quando il motore funziona con corrente nominale. Consultare le indicazioni del costruttore del motore. Il valore di aumento della temperatura viene utilizzato dal modello di protezione termica del motore quando il parametro 45.02 SORGENTE TEMP è impostato su (0) STIMATO. 	
	0…300 °C	Aumento della temperatura del motore.
45.10	COST TERMICA	Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (vedere sopra)
	Definisce la costante di tempo termica per il modello di protezione termica del motore (ossia il tempo entro cui la temperatura raggiunge il 63% della temperatura nominale). Consultare le indicazioni del costruttore del motore. Il modello di protezione termica del motore viene utilizzato quando il parametro 45.02 SORGENTE TEMP è impostato su (0) STIMATO. 	
	100…10000 s	Tempo termico del motore.

Gruppo 46 FUNZIONI FAULT

Definizione del comportamento del convertitore in una situazione di guasto.

Gli allarmi e i messaggi di guasto indicano un malfunzionamento del convertitore di frequenza. Per le possibili cause e le soluzioni, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*.

Blocco firmware: **FUNZIONI FAULT** (46) Questo blocco • configura la supervisione dei guasti esterni definendo la sorgente (ad esempio, un ingresso digitale) per il segnale di indicazione di guasto esterno • seleziona il tipo di risposta del convertitore (allarme, guasto o, in alcuni casi, passaggio alla velocità sicura) in situazioni quali l'interruzione della comunicazione del controllo locale, la perdita di fase del motore/alimentazione, guasti a terra o l'attivazione della funzione Safe Torque Off. • mostra i codici dei guasti più recenti, l'ora in cui si è verificato il guasto attivo e le word di allarme.	
Ingressi del blocco situati in altri gruppi di parametri	22.10 SPD SUPERV EST (pag. 153) 22.11 SPD SUPERV ENC (pag. 153) 22.12 SPD SUPERV FILT (pag. 153)
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri	8.01 GUASTO ATTIVO (pag. 113) 8.02 ULTIMO GUASTO (pag. 113) 8.03 DATA GUASTO (pag. 113) 8.04 ORA GUASTO (pag. 113) 8.05 ALARM LOGGER 1 (pag. 113) 8.06 ALARM LOGGER 2 (pag. 114) 8.07 ALARM LOGGER 3 (pag. 114) 8.08 ALARM LOGGER 4 (pag. 115) 8.09 ALARM LOGGER 5 (pag. 115) 8.10 ALARM LOGGER 6 (pag. 115) 8.15 WORD ALLARME 1 (pag. 116) 8.16 WORD ALLARME 2 (pag. 116) 8.17 WORD ALLARME 3 (pag. 117) 8.18 WORD ALLARME 4 (pag. 117)

46.01	GUASTO ESTERNO	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra)
	Seleziona un'interfaccia per il segnale di guasto esterno. 0 = scatto per guasto esterno. 1 = nessun guasto esterno.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
46.02	VEL GUASTO	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra)
	Definisce la velocità di guasto. È utilizzato come riferimento di velocità in caso di allarme quando l'impostazione del parametro 13.12 SUPERVISIONE AI / 46.03 SEL PERDITA COMM / 50.02 SEL PERDITA FB è (2) VEL GUASTO.	
	-30000…30000 rpm	Velocità di guasto.
46.03	SEL PERDITA COMM	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra)
	Seleziona la risposta del convertitore in caso di interruzione della comunicazione del pannello di controllo o del tool PC.	
	(0) NO	Nessuna azione.
	(1) GUASTO	Il convertitore scatta per il guasto PERDITA COMUNICAZIONE.
	(2) VEL GUASTO	Il convertitore genera l'allarme PERDITA COM LOCAL e imposta la velocità sulla velocità definita dal parametro 46.02 VEL GUASTO. **AVVERTENZA!** Accertarsi che il funzionamento possa proseguire in sicurezza in caso di interruzione della comunicazione.
	(3) ULTIMA VEL	Il convertitore genera l'allarme PERDITA COMUNICAZIONE LOCAL e blocca la velocità al livello a cui stava funzionando in quel momento. La velocità è determinata dalla velocità media negli ultimi 10 secondi. **AVVERTENZA!** Accertarsi che il funzionamento possa proseguire in sicurezza in caso di interruzione della comunicazione.
46.04	PERDITA FASE MOT	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra)
	Seleziona la risposta del convertitore al rilevamento della perdita di una fase del motore.	
	(0) NO	Nessuna azione.
	(1) GUASTO	Il convertitore scatta per il guasto MANCANZA FASE MOTORE.
46.05	GUASTO TERRA	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra)
	Seleziona la risposta del convertitore al rilevamento di un guasto a terra o di uno squilibrio di corrente nel motore o nel cavo motore.	
	(0) NO	Nessuna azione.
	(1) ATTENZIONE	Il convertitore genera l'allarme GUASTO TERRA.
	(2) GUASTO	Il convertitore scatta per il guasto GUASTO TERRA.

46.06	PERDITA FASE RAD	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra)
	Seleziona la risposta del convertitore al rilevamento della perdita di una fase di alimentazione. Questo parametro viene utilizzato solo con un'alimentazione in c.a.	
	(0) NO	Nessuna reazione.
	(1) GUASTO	Il convertitore scatta per il guasto MANCANZA FASE ALIM.
46.07	DIAGNOSTICA STO	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra)
	Seleziona la risposta del convertitore al rilevamento dell'assenza di uno o di entrambi i segnali della funzione Safe Torque Off (STO). **Nota:** questo parametro è di sola supervisione. La funzione Safe Torque Off si può attivare anche quando questo parametro è impostato su (3) NO. Per informazioni generali sulla funzione Safe Torque Off, vedere il *Manuale hardware* del convertitore di frequenza e *Application Guide – Safe Torque Off Function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 Drives* (3AFE68929814 [inglese]).	
	(1) GUASTO	Il convertitore scatta per il guasto SAFE TORQUE OFF alla perdita di uno o di entrambi i segnali STO.
	(2) ALLARME	Convertitore in marcia: Il convertitore scatta per il guasto SAFE TORQUE OFF alla perdita di uno o di entrambi i segnali STO. Convertitore fermo: Il convertitore genera l'allarme SAFE TORQUE OFF se entrambi i segnali STO sono assenti. Se viene perso uno solo dei segnali, il convertitore scatta per il guasto PERDITA STO1-3 o PERDITA STO2-4.
	(3) NO	Convertitore in marcia: Il convertitore scatta per il guasto SAFE TORQUE OFF alla perdita di uno o di entrambi i segnali STO. Convertitore fermo: Nessuna azione se mancano entrambi i segnali STO. Se viene perso uno solo dei segnali, il convertitore scatta per il guasto PERDITA STO1-3 o PERDITA STO2-4.
	(4) Only Alarm	Il convertitore genera l'allarme SAFE TORQUE OFF se entrambi i segnali STO sono assenti. Se viene perso uno solo dei segnali, il convertitore scatta per il guasto PERDITA STO1-3 o PERDITA STO2-4.
46.08	INV CONNESS POT	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra)
	Seleziona la risposta del convertitore se il collegamento della potenza di ingresso e del cavo motore non è corretto (cavo di potenza collegato al collegamento del motore sul convertitore). Questo parametro viene utilizzato solo con un'alimentazione in c.a.	
	(0) NO	Nessuna reazione.
	(1) GUASTO	Il convertitore scatta per il guasto INV CONNESSIONI POTENZA.

46.09	FUNZ DI STALLO	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra)
	Seleziona la risposta del convertitore a una condizione di stallo del motore. La condizione di stallo è definita come segue: • Il convertitore è al limite della corrente di stallo (46.10 SET CORR STALLO), e • la frequenza di uscita è inferiore al livello impostato dal parametro 46.11 SET FREQ STALLO, e • le condizioni sopra descritte permangono per un tempo superiore all'impostazione del parametro 46.12 TEMPO DI STALLO.	

Bit	Funzione
0	Ena sup (abilita supervisione) 0 = disabilitato: supervisione disabilitata. 1 = abilitato: supervisione abilitata.
1	Ena warn (abilita allarme) 0 = disabilitato. 1 = abilitato: il convertitore genera un allarme in caso di stallo.
2	Ena fault (abilita guasto) 0 = disabilitato. 1 = abilitato: il convertitore scatta per guasto in caso di stallo.

46.10	SET CORR STALLO	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra)
	Limite della corrente di stallo in percentuale della corrente nominale del motore. Vedere il parametro 46.09 FUNZ DI STALLO.	
	0 …1600%	Limite corrente di stallo.
46.11	SET FREQ STALLO	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra)
	Limite frequenza di stallo. Vedere il parametro 46.09 FUNZ DI STALLO. **Nota:** si raccomanda di non impostare il limite al di sotto di 10 Hz.	
	0.5…1000 Hz	Limite frequenza di stallo.
46.12	TEMPO DI STALLO	Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra)
	Tempo di stallo. Vedere il parametro 46.09 FUNZ DI STALLO.	
	0…3600 s	Tempo di stallo.
46.13	MODO CTRL VENT	Blocco FW: Nessuno
	Seleziona la modalità di controllo della ventola. Disponibile per i telai da A a D. Vedere la sezione Logica di controllo della ventola.	
	(0) Normal	Modalità di controllo basata sullo stato ON/OFF del modulatore.
	(1) Force OFF	Ventola sempre spenta.
	(2) Force ON	Ventola sempre accesa.
	(3) Advanced	Logica di controllo basata sulla temperatura misurata dello stadio di potenza, del chopper di frenatura e della scheda di interfaccia.

46.14	MODO STOP EMERG	Blocco FW: Nessuno
	Selezione della categoria di guasto per i guasti hardware non critici. Utilizzare questo parametro per configurare la modalità di arresto per i seguenti guasti: 0003, 0005, 0007, 0008, 0011, 0012, 0015, 0024, 0025, 0029, 0030, 0036, 0038…0045, 0047…0051, 0053, 0054, 0057, 0059…0062, 0073, 0074, 0317.	
	(0) Coast	Arresto mediante interruzione dell'alimentazione del motore. Il motore si arresta per inerzia.
	(1) Emergency ramp stop	Il convertitore si arresta con rampa di arresto di emergenza, secondo il tempo impostato in 25.11 TEMPO STOP EMERG.

Gruppo 47 CTRL TENSIONE

Impostazioni per il controllo di sotto- e sovratensione, e della tensione di alimentazione.

Blocco firmware: **CTRL TENSIONE** (47) Questo blocco • abilita/disabilita il controllo di sotto- e sovratensione • abilita/disabilita l'identificazione automatica della tensione di alimentazione • fornisce un parametro per la definizione manuale della tensione di alimentazione • mostra il valore della tensione di alimentazione utilizzato dal programma di controllo.		
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		1.19 TENSIONE ALIM (pag. 92)
47.01	CTRL SOVRATENS	Blocco FW: CTRL TENSIONE (vedere sopra)
	Abilita il controllo di sovratensione del collegamento intermedio in c.c. La frenatura rapida di un carico con inerzia elevata determina un aumento della tensione fino al limite di controllo di sovratensione. Per impedire che la tensione in c.c. superi il limite, il regolatore di sovratensione riduce automaticamente la coppia di frenatura. **Nota:** se il convertitore comprende un chopper e una resistenza di frenatura o una sezione di alimentazione rigenerativa, il regolatore deve essere disattivato.	
	(0) DISABILITATO	Controllo di sovratensione disabilitato.
	(1) ABILITATO	Controllo di sovratensione abilitato.
47.02	CTRL SOTTOTENS	Blocco FW: CTRL TENSIONE (vedere sopra)
	Abilita il controllo di sottotensione del collegamento intermedio in c.c. Se la tensione in c.c. scende a causa di un'interruzione della potenza in ingresso, il regolatore di sottotensione riduce automaticamente la coppia del motore per mantenere la tensione al di sopra del limite minimo. Riducendo la coppia del motore, l'inerzia del carico determina una rigenerazione verso il convertitore, mantenendo carico il collegamento in c.c. e impedendo uno scatto per minima tensione fino all'arresto del motore per inerzia. Si tratta di una sorta di funzione di autoalimentazione in mancanza di rete per i sistemi con un'inerzia elevata, come centrifughe o ventilatori.	
	(0) DISABILITATO	Controllo di sottotensione disabilitato.
	(1) ABILITATO	Controllo di sottotensione abilitato.
47.03	ID TENS ALIM	Blocco FW: CTRL TENSIONE (vedere sopra)
	Abilita l'autoidentificazione della tensione di alimentazione. Vedere anche la sezione *Controllo di tensione e limiti di scatto* a pag. 47.	

	(0) DISABILITATO	Autoidentificazione della tensione di alimentazione disabilitata. Il convertitore imposta il controllo della tensione e i limiti di scatto utilizzando il valore del parametro 47.04 TENS ALIM.
	(1) ABILITATO	Autoidentificazione della tensione di alimentazione abilitata. Il convertitore rileva il livello della tensione di alimentazione durante la carica del circuito intermedio e sulla base di questo valore imposta il controllo della tensione e i limiti di scatto.
47.04	TENS ALIM	Blocco FW: CTRL TENSIONE (vedere sopra)
	Definisce la tensione nominale di alimentazione. È utilizzato quando l'autoidentificazione della tensione di alimentazione non è abilitata dal parametro 47.03 ID TENS ALIM.	
	0…1000 V	Tensione nominale di alimentazione.
47.05	LOW VOLT MOD ENA	Blocco FW: Nessuno
	Abilita/disabilita (o seleziona la sorgente di un segnale che abilita/disabilita) la modalità Bassa tensione. 0 = modalità Bassa tensione disabilitata, 1 = modalità Bassa tensione abilitata. Vedere la sezione *Modalità bassa tensione* a pag. 48.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
47.06	LOW VOLT DC MIN	Blocco FW: Nessuno
	Minima tensione in c.c. per la modalità Bassa tensione. Vedere la sezione *Modalità bassa tensione* a pag. 48.	
	250…450 V	Minima tensione in c.c. per la modalità Bassa tensione.
47.07	LOW VOLT DC MAX	Blocco FW: Nessuno
	Massima tensione in c.c. per la modalità Bassa tensione. Vedere la sezione *Modalità bassa tensione* a pag. 48. **Nota:** il valore di questo parametro deve essere maggiore di (47.06 LOW VOLT DC MIN + 50 V).	
	350…810 V	Massima tensione in c.c. per la modalità Bassa tensione.
47.08	EXT PU SUPPLY	Blocco FW: Nessuno
	Abilita/disabilita (o seleziona la sorgente di un segnale che abilita/disabilita) l'unità di alimentazione esterna utilizzata con basse tensioni di alimentazione in c.c. come le batterie. 0 = unità di alimentazione esterna disabilitata, 1 = unità di alimentazione esterna abilitata. Vedere la sezione *Modalità bassa tensione* a pag. 48.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	

Gruppo 48 CHOPPER FRENATURA

Configurazione del chopper di frenatura interno.

Blocco firmware: **CHOPPER FRENATURA** (48) Questo blocco configura il controllo e la supervisione del chopper di frenatura.		
48.01	GEST FRENATURA	Blocco FW: CHOPPER FRENATURA (vedere sopra)
	Abilita il controllo del chopper di frenatura. **Nota:** prima di abilitare il controllo del chopper di frenatura, assicurarsi che sia installata la resistenza di frenatura e che il controllo di sovratensione sia disattivato (parametro 47.01 CTRL SOVRATENS). Il convertitore ha un chopper di frenatura integrato.	
	(0) DISABILITATO	Controllo del chopper di frenatura disabilitato.
	(1) ENABLETHERM	Abilita il controllo del chopper di frenatura con protezione contro il sovraccarico della resistenza.
	(2) ABILITATO	Abilita il controllo del chopper di frenatura senza protezione contro il sovraccarico della resistenza. Questa impostazione può essere utilizzata, ad esempio, quando la resistenza è dotata di un interruttore di circuito termico cablato in modo da arrestare il convertitore in caso di surriscaldamento della resistenza.
48.02	GEST CHOPPER	Blocco FW: CHOPPER FRENATURA (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il controllo rapido del chopper di frenatura. 0 = funzionamento del chopper di frenatura non consentito. In altre parole, anche se il chopper di frenatura viene abilitato con il parametro 48.01 e la tensione in c.c. sale oltre il livello di attivazione, il chopper non si attiva. 1 = chopper di frenatura sempre attivo, ovvero il chopper inizia a commutare quando la tensione in c.c. raggiunge il livello di attivazione (anche se il convertitore non è in funzione). Questo parametro può essere utilizzato per programmare il controllo del chopper in modo che si attivi solo quando il convertitore opera nel modo generatore.. Di default questo parametro è collegato al parametro 06.01 STATUS WORD1, bit 3 (RUNNING).	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
48.03	COST TERMICA RES	Blocco FW: CHOPPER FRENATURA (vedere sopra)
	Definisce la costante di tempo termica della resistenza di frenatura per la protezione contro il sovraccarico.	
	0…10000 s	Costante di tempo termica della resistenza di frenatura.

48.04	MAX POT RES	Blocco FW: CHOPPER FRENATURA (vedere sopra)
	Definisce la potenza di frenatura continua massima che aumenta la temperatura della resistenza al valore massimo consentito. Il valore è utilizzato nella protezione dal sovraccarico.	
	0…10000 kW	Potenza di frenatura massima continua.
48.05	VALORE RESIST	Blocco FW: CHOPPER FRENATURA (vedere sopra)
	Definisce il valore di resistenza della resistenza di frenatura. Il valore è utilizzato nella protezione del chopper di frenatura.	
	0.1…1000 ohm	Resistenza.
48.06	TEMP GUASTO R	Blocco FW: CHOPPER FRENATURA (vedere sopra)
	Seleziona il limite di guasto per la supervisione della temperatura della resistenza di frenatura. Il valore è espresso come percentuale della temperatura raggiunta dalla resistenza quando sottoposta al carico della potenza definita dal parametro 48.04 MAX POT RES. Quando viene superato il limite, il convertitore scatta per guasto SOVRATEMPERATURA RESISTENZA FRENATURA.	
	0…150%	Limite di guasto della temperatura della resistenza.
48.07	TEMP ALLARME R	Blocco FW: CHOPPER FRENATURA (vedere sopra)
	Seleziona il limite di allarme per la supervisione della temperatura della resistenza di frenatura. Il valore è espresso come percentuale della temperatura raggiunta dalla resistenza quando sottoposta al carico della potenza definita dal parametro 48.04 MAX POT RES. Quando viene superato il limite, il convertitore genera l'allarme SOVRATEMPERATURA RESISTENZA FRENATURA.	
	0…150%	Limite di allarme della temperatura della resistenza.

Gruppo 50 FIELDBUS

Impostazioni di base per la comunicazione bus di campo. Vedere anche *Appendice A – Controllo bus di campo* a pag. 423.

Blocco firmware: **FIELDBUS** (50) Questo blocco • inizializza la comunicazione bus di campo • seleziona il metodo di supervisione della comunicazione • definisce l'adattamento con fattore di scala dei riferimenti e dei valori effettivi del bus di campo • seleziona le sorgenti per i bit delle word di stato programmabili • mostra le word di controllo e di stato, e i riferimenti del bus di campo.			
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		2.12 FBA CONTROL WORD (pag. 95) 2.13 FBA STATUS WORD (pag. 98) 2.14 FBA REF1 (pag. 99) 2.15 FBA REF2 (pag. 99)
50.01	ABILITAZ FB	Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra)
	Abilita la comunicazione tra il convertitore di frequenza e l'adattatore bus di campo.	
	(0) DISABILITATO	Nessuna comunicazione.
	(1) ABILITATO	Comunicazione tra convertitore e adattatore bus di campo abilitata.
50.02	SEL PERDITA FB	Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra)
	Definisce la risposta del convertitore in caso di interruzione della comunicazione del bus di campo. Il ritardo di tempo è definito dal parametro 50.03 RIT PERDITA FB.	
	(0) NO	Rilevamento interruzioni della comunicazione disabilitato.
	(1) GUASTO	Rilevamento interruzioni della comunicazione attivo. In caso di interruzione della comunicazione, il convertitore scatta per il guasto PERDITA FIELDBUS e si arresta per inerzia.
	(2) VEL GUASTO	Rilevamento interruzioni della comunicazione attivo. In caso di interruzione della comunicazione, il convertitore genera l'allarme PERDITA COM FB e imposta la velocità sul valore definito dal parametro 46.02 VEL GUASTO. **AVVERTENZA**! Verificare che sia sicuro proseguire il funzionamento in caso di interruzione della comunicazione.

	(3) ULTIMA VEL	Rilevamento interruzioni della comunicazione attivo. In caso di interruzione della comunicazione, il convertitore di frequenza genera l'allarme PERDITA COM FB e blocca la velocità all'ultima velocità di funzionamento del convertitore di frequenza. La velocità è determinata dalla velocità media negli ultimi 10 secondi. **AVVERTENZA**! Accertarsi che sia sicuro proseguire il funzionamento in caso di interruzione della comunicazione.
50.03	RIT PERDITA FB	Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra)
	Definisce il ritardo di tempo prima che venga intrapresa l'azione definita dal parametro 50.02 SEL PERDITA FB . Il conteggio del tempo parte quando il collegamento non aggiorna il messaggio.	
	0.3…6553.5 s	Ritardo per la funzione di perdita della comunicazione bus di campo.
50.04	SCALAT REF1 FB	Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra)
	Seleziona l'adattamento con fattore di scala del riferimento bus di campo FBA REF1 e il valore effettivo inviato al bus di campo (FBA ACT1).	
	(0) RAW DATA	Nessun adattamento (ossia i dati vengono trasmessi senza adattamento con fattore di scala). La sorgente del valore effettivo, inviata al bus di campo, è selezionata dal parametro 50.06 SEL ACT1 FB.
	(1) COPPIA	Il modulo adattatore bus di campo utilizza l'adattamento con fattore di scala del riferimento di coppia. L'adattamento del riferimento di coppia è definito dal profilo del bus di campo utilizzato (es. con il profilo ABB Drives l'intero 10000 corrisponde al 100% del valore di coppia). Il segnale 1.06 COPPIA viene inviato al bus di campo come valore effettivo. Vedere il *Manuale utente* del modulo adattatore bus di campo.
	(2) VELOCITÀ	Il modulo adattatore bus di campo utilizza l'adattamento con fattore di scala del riferimento di velocità. L'adattamento del riferimento di velocità è definito dal profilo del bus di campo utilizzato (es. con il profilo ABB Drives l'intero 20000 corrisponde al 100% del valore del parametro 25.02 VEL PER RAMPA). Il segnale 1.01 VELOC ATTUALE viene inviato al bus di campo come valore effettivo. Vedere il *Manuale utente* del modulo adattatore bus di campo.
	(3) POSIZIONE	Il modulo adattatore bus di campo utilizza l'adattamento con fattore di scala del riferimento di posizione. L'adattamento del riferimento di posizione è definito dai parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.08 PRECISIONE DEC. Il segnale 1.12 POSIZ ATTUALE viene inviato al bus di campo come valore effettivo.
	(4) PROF VEL	Il modulo adattatore bus di campo utilizza l'adattamento con fattore di scala della velocità di posizionamento. L'adattamento della velocità di posizionamento è definito dai parametri 60.10 UNITÀ VEL POSIZ e 60.11 PRECIS BIT VEL. Il segnale 4.02 VELOC ATT CARICO viene inviato al bus di campo come valore effettivo.
	(5) AUTOM	A seconda della modalità di controllo attiva, viene selezionata in automatico una delle precedenti impostazioni. Vedere i parametri del gruppo 34.

50.05	SCALAT REF2 FB	Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra)
	Seleziona l'adattamento con fattore di scala del riferimento bus di campo RIF2 FBA . Vedere il parametro 50.04 SCALAT REF1 FB.	
50.06	SEL ACT1 FB	Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente del valore effettivo 1 del bus di campo quando il parametro 50.04 SCALAT REF1 FB / 50.05 SCALAT REF2 FB è impostato su (0) RAW DATA.	
	Pointer valore: gruppo e indice	
50.07	SEL ACT2 FB	Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente del valore effettivo 2 del bus di campo quando il parametro 50.04 SCALAT REF1 FB / 50.05 SCALAT REF2 FB è impostato su (0) RAW DATA.	
	Pointer valore: gruppo e indice	
50.08	SEL STAT W B12	Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente del bit 28 liberamente programmabile della word di stato del bus di campo (2.13 FBA STATUS WORD, bit 28). Questa funzionalità potrebbe non essere supportata dal profilo di comunicazione del bus di campo.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
50.09	SEL STAT W B13	Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente del bit 29 liberamente programmabile della word di stato del bus di campo (2.13 FBA STATUS WORD, bit 29). Questa funzionalità potrebbe non essere supportata dal profilo di comunicazione del bus di campo.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
50.10	SEL STAT W B14	Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente del bit 30 liberamente programmabile della word di stato del bus di campo (2.13 FBA STATUS WORD, bit 30). Questa funzionalità potrebbe non essere supportata dal profilo di comunicazione del bus di campo.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
50.11	SEL STAT W B15	Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente del bit 31 liberamente programmabile della word di stato del bus di campo (2.13 FBA STATUS WORD, bit 31). Questa funzionalità potrebbe non essere supportata dal profilo di comunicazione del bus di campo.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	

50.12	FBA CYCLE TIME	Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra)

Seleziona la velocità di comunicazione del bus di campo La selezione di default è (2) FAST. Riducendo la velocità si riduce il carico della CPU.

La tabella seguente mostra gli intervalli di lettura/scrittura per i dati ciclici e ciclici bassi con ogni impostazione parametrica.

Selezione	**Ciclici***	**Aciclici***
Slow	10 ms	10 ms
Normal	2 ms	10 ms
Fast	500 us	2 ms

*I dati ciclici sono: word di controllo e di stato, riferimenti 1 e 2, valori effettivi 1 e 2 del bus di campo.

**I dati ciclici bassi sono i dati dei parametri mappati ai parametri dei gruppi 52 e 53.

	(0) SLOW	Bassa velocità.
	(1) NORMAL	Velocità normale.
	(2) FAST	Alta velocità.
50.20	FB MAIN SW FUNC	Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra)

Contiene varie impostazioni di compatibilità, specialmente per il retrofitting del convertitore di frequenza..

Bit	**Nome**	**Informazioni**
0	Run enable func	1 = Parameter only: il bit 1 di 2.13 FBA STATUS WORD è impostato su 1 quando il segnale di abilitazione marcia esterno (par. 10.09 ABILIT MARCIA) è 1.
		0 = Param AND Fb cw: il bit 1 di 2.13 FBA STATUS WORD è impostato su 1 quando il segnale di abilitazione marcia esterno (par. 10.09 ABILIT MARCIA) è 1 E il bit 7 di 2.12 FBA CONTROL WORD (ABILITAZ MARCIA) è 1.
1	Mech brake func	1 = Force ramp stop: il convertitore utilizza sempre l'arresto con rampa quando viene utilizzato un freno meccanico.
		0 = Allow coast stop: è consentito l'arresto per inerzia quando viene utilizzato un freno meccanico.

Gruppo 51 FBA SETTAGGIO

Ulteriori impostazioni per la comunicazione bus di campo. Questi parametri devono essere impostati solo nel caso in cui sia installato un modulo adattatore bus di campo. Vedere anche *Appendice A – Controllo bus di campo* a pag. 423.

Note:

- Questo gruppo di parametri è illustrato nel *Manuale utente* dell'adattatore bus di campo come gruppo di parametri 1 o A.
- Le nuove impostazioni avranno validità alla successiva accensione del convertitore (prima di spegnere il convertitore, attendere almeno 1 minuto), o quando viene attivato il parametro 51.27 RINFRESCO PAR FB.

51.01	FBA TYPE	Blocco FW: Nessuno
	Mostra il protocollo del bus di campo sulla base del modulo adattatore installato.	
	Not defined	Modulo adattatore bus di campo non trovato (non è collegato correttamente o è disabilitato con il parametro 50.01 ABILITAZ FB).
	(Protocollo bus di campo)	È installato l'adattatore bus di campo per il protocollo indicato.
51.02	FBA PAR2	Blocco FW: Nessuno
…	….	….
51.26	FBA PAR26	Blocco FW: Nessuno
	I parametri 51.02…51.26 sono specifici del modulo adattatore. Per ulteriori informazioni, vedere il *Manuale utente* del modulo adattatore bus di campo. Non necessariamente vengono utilizzati tutti questi parametri.	
51.27	RINFRESCO PAR FB	Blocco FW: Nessuno
	Convalida eventuali modifiche effettuate alle impostazioni parametriche di configurazione del modulo adattatore. Dopo il refresh, il valore torna automaticamente a (0) FATTO. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	(0) FATTO	Refresh eseguito.
	(1) REFRESH	Refresh in corso.
51.28	REV TAB MOD FB	Blocco FW: Nessuno
	Mostra la revisione della tabella parametrica del file di mappatura del modulo adattatore bus di campo conservato nella memoria del convertitore. In formato xyz, dove x = numero revisione principale; y = numero revisione secondaria; z = numero correzione.	
51.29	CODICE DRIVE	Blocco FW: Nessuno
	Mostra il codice del convertitore di frequenza del file di mappatura del modulo adattatore bus di campo conservato nella memoria del convertitore. Esempio: 520 = programma Speed and Torque Control ACSM1.	

51.30	REV MAP FB	Blocco FW: Nessuno
	Mostra la revisione del file di mappatura del modulo adattatore bus di campo conservato nella memoria del convertitore. In formato esadecimale. Esempio: 0x107 = revisione 1.07.	
51.31	STATO ADATT FB	Blocco FW: Nessuno
	Mostra lo stato della comunicazione del modulo adattatore bus di campo.	
	(0) NON IN USO	Adattatore non configurato.
	(1) CARICAMENTO	Inizializzazione dell'adattatore.
	(2) TIME OUT	Si è verificato un timeout nella comunicazione tra adattatore e convertitore.
	(3) ERRORE CONF	Errore di configurazione adattatore: il codice di revisione principale o secondaria della revisione del programma comune nel modulo adattatore bus di campo non è la revisione richiesta dal modulo (vedere il par. 51.32 REV SW ADATT FB), o l'upload del file di mappatura è fallito per più di tre volte.
	(4) OFF-LINE	L'adattatore è offline.
	(5) ON-LINE	L'adattatore è online.
	(6) RESET	L'adattatore sta eseguendo un reset hardware.
51.32	REV SW ADATT FB	Blocco FW: Nessuno
	Mostra la revisione del programma comune del modulo adattatore. In formato axyz, dove a = numero revisione principale; xy = numeri revisioni secondarie; z = lettera correzione. Esempio: 190A = revisione 1.90A.	
51.33	REV SW APPL FB	Blocco FW: Nessuno
	Mostra la revisione del programma applicativo del modulo adattatore. In formato axyz, dove: a = numero revisione principale; xy = numeri revisioni secondarie; z = lettera correzione. Esempio: 190A = revisione 1.90A.	

Gruppo 52 FBA DATA IN

Questi parametri selezionano i dati da trasferire dal convertitore al regolatore bus di campo e devono essere impostati solo quando è installato un modulo adattatore bus di campo. Vedere anche *Appendice A – Controllo bus di campo* a pag. 423.

Note:

- Questo gruppo di parametri è illustrato nel *Manuale utente* dell'adattatore bus di campo come gruppo di parametri 3 o C.
- Le nuove impostazioni avranno validità alla successiva accensione del convertitore (prima di spegnere il convertitore, attendere almeno 1 minuto), o quando viene attivato il parametro 51.27 RINFRESCO PAR FB.
- Il numero massimo di word di dati utilizzate dipende dal protocollo.

52.01	FBA DATA IN1	Blocco FW: Nessuno
	Seleziona i dati da trasferire dal convertitore di frequenza al regolatore bus di campo.	
	0	Non utilizzato.
	4	Word di stato (16 bit).
	5	Valore effettivo 1 (16 bit).
	6	Valore effettivo 2 (16 bit).
	14	Word di stato (32 bit).
	15	Valore effettivo 1 (32 bit).
	16	Valore effettivo 2 (32 bit).
	101…9999	Indice parametrico.
52.02	FBA DATA IN2	Blocco FW: Nessuno
…	…	
52.12	FBA DATA IN12	Blocco FW: Nessuno
	Vedere 52.01 FBA DATA IN1.	

Gruppo 53 FBA DATA OUT

Questi parametri selezionano i dati da trasferire dal regolatore bus di campo al convertitore e devono essere impostati solo quando è installato un modulo adattatore bus di campo. Vedere anche *Appendice A – Controllo bus di campo* a pag. 423.

Note:

- Questo gruppo di parametri è illustrato nel *Manuale utente* dell'adattatore bus di campo come gruppo di parametri 2 o B.
- Le nuove impostazioni avranno validità alla successiva accensione del convertitore (prima di spegnere il convertitore, attendere almeno 1 minuto), o quando viene attivato il parametro 51.27 RINFRESCO PAR FB.
- Il numero massimo di word di dati utilizzate dipende dal protocollo.

53.01	FBA DATA OUT1	Blocco FW: Nessuno
	Seleziona i dati da trasferire dal regolatore bus di campo al convertitore di frequenza.	
	0	Non utilizzato.
	1	Word di controllo (16 bit).
	2	Riferimento REF1 (16 bit).
	3	Riferimento REF2 (16 bit).
	11	Word di controllo (32 bit).
	12	Riferimento REF1 (32 bit).
	13	Riferimento REF2 (32 bit).
	1001…9999	Indice parametrico.
53.02	FBA DATA OUT2	Blocco FW: Nessuno
…		
53.12	FBA DATA OUT12	Blocco FW: Nessuno
	Vedere 53.01 FBA DATA OUT1.	

Gruppo 55 COMMUNICATION TOOL

Impostazioni per una rete RS-485 implementata utilizzando adattatori opzionali JPC-01 per le comunicazioni di rete. La rete consente di utilizzare un singolo PC o pannello di controllo per controllare diversi convertitori di frequenza.

Per ulteriori informazioni, vedere *JPC-01 Network Communication Adapter User's Manual* (3AUA0000072233 [inglese]).

55.01	MDB STATION ID	Blocco FW: Nessuno
	Definisce l'ID del convertitore di frequenza sulla rete RS-485. Ogni convertitore deve avere un ID univoco.	
	1…247	Numero ID. Per i convertitori di frequenza, utilizzare un ID compreso fra 1 e 31. (DriveStudio usa l'ID numero 247.)
55.02	MDB BAUD RATE	Blocco FW: Nessuno
	Imposta il baud rate sulla rete. **Nota:** questo parametro deve essere impostato su (0) AUTO se viene utilizzato un pannello di controllo come dispositivo di controllo.	
	(0) AUTO	Il baud rate viene determinato automaticamente. All'avviamento e dopo un'interruzione della comunicazione, il baud rate iniziale è 9600 baud.
	(1) 9600	9600 baud.
	(2) 19200	19200 baud.
	(3) 38400	38400 baud.
	(4) 57600	57600 baud.
55.03	MDB PARITY	Blocco FW: Nessuno
	Definisce l'uso dei bit di parità. La stessa impostazione deve essere usata per tutte le stazioni online.	
	0…3	Numero di bit di parità. • 0 = 8 no 1 • 1 = 8 no 2 • 2 = 8 pari 1 • 3 = 8 dispari 1

Gruppo 57 D2D COMUNICAZIONE

Impostazioni per la comunicazione drive-to-drive. Vedere *Appendice B – Collegamento drive-to-drive* a pag. 431.

Blocco firmware: **D2D COMUNICAZIONE** (57) Questo blocco serve a impostare la comunicazione drive-to-drive. Inoltre, mostra le principali word di controllo drive-to-drive e i due riferimenti.		
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		2.17 D2D CW MASTER (pag. 100) 2.19 D2D REF1 (pag. 100) 2.20 D2D REF2 (pag. 100)
57.01	MODALITÀ LINK	Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra)
	Attiva il collegamento drive-to-drive.	
	(0) DISABILITATO	Il collegamento drive-to-drive è disattivato.
	(1) FOLLOWER	Nel collegamento drive-to-drive il convertitore funge da follower.
	(2) MASTER	Nel collegamento drive-to-drive il convertitore funge da master. È possibile avere un solo convertitore master alla volta.
57.02	SEL PERDITA FB	Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra)
	Seleziona il tipo di risposta del convertitore in caso di rilevamento di un errore di configurazione o di una interruzione della comunicazione drive-to-drive.	
	(0) NO	Protezione disattivata.
	(1) ALLARME	Il convertitore genera un allarme.
	(2) GUASTO	Il convertitore scatta per guasto.
57.03	INDIRIZZO NODO	Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra)
	Imposta l'indirizzo di nodo per il convertitore follower. Ogni follower deve avere un indirizzo di nodo dedicato. **Nota:** se il convertitore è impostato per fungere da master nel collegamento drive-to-drive, questo parametro non ha validità (al master viene assegnato in automatico l'indirizzo di nodo 0).	

	1…62	Indirizzo di nodo.
57.04	FOLLOWER MASK 1	Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra)
	Seleziona sul convertitore master i follower oggetto di polling. Se non viene ricevuta nessuna risposta da un follower dopo il polling, viene intrapresa l'azione selezionata dal parametro 57.02 SEL PERDITA FB. Il bit meno significativo rappresenta il follower con indirizzo di nodo 1, mentre il bit più significativo rappresenta il follower 31. Quando un bit è impostato su 1, viene eseguito il polling dell'indirizzo di nodo corrispondente. Ad esempio, i follower 1 e 2 sono oggetto di polling quando il parametro è impostato sul valore 0x3.	
	0x00000000…0x7FFFFFFF	Maschera follower 1.
57.05	FOLLOWER MASK 2	Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra)
	Sul convertitore master, seleziona i follower che saranno oggetto di polling. Se non viene ricevuta nessuna risposta da un follower dopo il polling, viene intrapresa l'azione selezionata dal parametro 57.02 SEL PERDITA FB. Il bit meno significativo rappresenta il follower con indirizzo di nodo 32, mentre il bit più significativo rappresenta il follower 62. Quando un bit è impostato su 1, viene eseguito il polling dell'indirizzo di nodo corrispondente. Ad esempio, i follower 32 e 33 sono oggetto di polling quando il parametro è impostato sul valore 0x3.	
	0x00000000…0x7FFFFFFF	Maschera follower 2.
57.06	SEL REF1	Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente del riferimento drive-to-drive (D2D) 1 inviata ai follower. Il parametro ha validità sul convertitore master e sui submaster (57.03 INDIRIZZO NODO = 57.12 GRUPPO MC REF1) in una catena di messaggi multicast (vedere il parametro 57.11 TIPO MSG REF1). Il valore di default è P.03.04, ossia 3.04 VELRIF RAMPED.	
	Pointer valore: gruppo e indice.	
57.07	SEL REF2	Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra)
	Seleziona sul convertitore master la sorgente del riferimento D2D 2 trasmessa a tutti i follower. Il valore di default è P.03.13, ossia 3.13 RIF COPPIA CVEL.	
	Pointer valore: gruppo e indice.	
57.08	SEL CW FOLLOWER	Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente della word di controllo del riferimento D2D inviata ai follower. Il parametro ha validità sul convertitore master e sui submaster in una catena di messaggi multicast (vedere il parametro 57.11 TIPO MSG REF1). Il valore di default è P.02.18, ossia 2.18 D2D CW FOLLOWER.	
	Pointer valore: gruppo e indice.	
57.09	MODAL SINCRONIZ	Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra)
	Stabilisce il segnale con il quale sono sincronizzati i livelli temporali del convertitore. Se necessario, è possibile definire un offset mediante il parametro 57.10 OFFSET SINCRONIZ.	
	(0) NO SINC	Nessuna sincronizzazione.

	(1) D2D SINC	Se nel collegamento drive-to-drive, il convertitore funge da master, quest'ultimo trasmette un segnale sincronizzato al/i follower. Se il convertitore funge da follower, quest'ultimo sincronizza i livelli temporali firmware con il segnale ricevuto dal master.
	(2) FB SINC	Il convertitore sincronizza i livelli temporali firmware con il segnale di sincronizzazione ricevuto attraverso l'adattatore bus di campo.
	(3) FB-D2D SINC	Se nel collegamento drive-to-drive il convertitore funge da master, quest'ultimo sincronizza i livelli temporali firmware con il segnale di sincronizzazione ricevuto dall'adattatore bus di campo e trasmette il segnale al collegamento drive-to-drive. Se il convertitore funge da follower, questa impostazione non ha validità.
57.10	OFFSET SINCRONIZ	Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra)
	Definisce un offset in microsecondi tra il segnale di sincronizzazione ricevuto e i livelli temporali del convertitore. Con un valore positivo, i livelli temporali del convertitore saranno in ritardo rispetto al segnale di sincronizzazione; con un valore negativo, i livelli temporali del convertitore saranno in anticipo.	
	-4999…5000 us	Offset di sincronizzazione.
57.11	TIPO MSG REF1	Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra)
	Nella comunicazione drive-to-drive, il master trasmette di default la word di controllo drive-to-drive e i riferimenti 1 e 2 a tutti i follower. Questo parametro consente il multicasting, ovvero l'invio della word di controllo drive-to-drive e del riferimento 1 a un determinato convertitore o gruppo di convertitori. Il messaggio può essere inoltrato a un altro gruppo di convertitori in modo da formare una catena multicast. Nel master, così come nei submaster (cioè i follower che inoltrano il messaggio ad altri follower), le sorgenti per la word di controllo e il riferimento 1 sono selezionate rispettivamente con i parametri 57.08 SEL CW FOLLOWER e 57.06 SEL REF1. **Nota:** il riferimento 2 viene trasmesso dal master a tutti i follower. Per maggiori informazioni, vedere *Appendice B – Collegamento drive-to-drive* a pag. 431.	
	(0) BROADCAST	La word di controllo e il riferimento 1 sono inviati dal master a tutti i follower. Se il master ha questa impostazione, il parametro non ha validità sui follower.
	(1) GRP REF1 MC	La word di controllo drive-to-drive e il riferimento 1 sono inviati solo ai convertitori del gruppo multicast specificato dal parametro 57.13 GRP +1 MC REF1. Questa impostazione può essere utilizzata anche nei submaster (follower in cui i parametri 57.03 INDIRIZZO NODO e 57.12 GRUPPO MC REF1 sono impostati sullo stesso valore) per formare una catena multicast.
57.12	GRUPPO MC REF1	Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra)
	Seleziona il gruppo multicast di cui fa parte il convertitore. Vedere il parametro 57.11 TIPO MSG REF1.	
	0…62	Gruppo multicast (0 = nessuno).

57.13	GRP +1 MC REF1	Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra)
	Indica il gruppo di convertitori multicast successivo al quale viene inoltrato il messaggio multicast. Vedere il parametro 57.11 TIPO MSG REF1. Questo parametro è valido solo per il convertitore master o i submaster (follower in cui i parametri 57.03 INDIRIZZO NODO e 57.12 GRUPPO MC REF1 sono impostati sullo stesso valore).	
	0…62	Gruppo multicast successivo nella catena di messaggi.
57.14	NR GRP MC REF1	Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra)
	Imposta il numero di convertitori che inviano messaggi nella catena di messaggi. Normalmente il valore è uguale al numero di gruppi multicast nella catena, posto che l'ultimo convertitore NON invii alcuna conferma al master. Vedere il parametro 57.11 TIPO MSG REF1. **Note:** • questo parametro è valido solo per il master.	
	1…62	Numero totale di collegamenti nella catena di messaggi multicast.
57.15	D2D COMM PORT	Blocco FW: Nessuno
	Definisce l'hardware al quale è collegato il collegamento drive-to-drive. In casi particolari (es. condizioni di funzionamento particolarmente ostiche), l'isolamento galvanico fornito dall'interfaccia RS-485 del modulo FMBA rende la comunicazione più stabile rispetto al collegamento standard drive-to-drive.	
	(0) ON-BOARD	Viene utilizzato il connettore XD2D sull'unità di controllo JCU.
	(1) SLOT 1	Viene utilizzato un modulo FMBA installato nello slot opzionale 1 dell'unità di controllo JCU.
	(2) SLOT 2	Viene utilizzato un modulo FMBA installato nello slot opzionale 2 dell'unità di controllo JCU.
	(3) SLOT 3	Viene utilizzato un modulo FMBA installato nello slot opzionale 3 dell'unità di controllo JCU.

Gruppo 60 RETROAZ POSIZIONE

Configurazione della retroazione di posizione del convertitore, che comprende

- sorgente della retroazione
- rapporto del carico
- tipo di asse
- unità di posizionamento
- valori di scala per il bus di campo
- adattamento con fattore di scala tra i sistemi rotativi e traslatori
- risoluzione del calcolo della posizione interna
- limite di posizione e valori di soglia.

Blocco firmware: **RETROAZ POSIZIONE** (60) Questo blocco • seleziona la sorgente del valore della posizione effettiva misurata (encoder 1, encoder 2 o posizione stimata) • seleziona se eseguire il posizionamento lungo l'asse lineare o rotativo • configura la funzione di rapporto carico/encoder • seleziona l'unità e l'adattamento con fattore di scala dei parametri di posizionamento • seleziona l'adattamento con fattore di scale del valore di posizionamento in interi • definisce quanti bit vengono utilizzati per il conteggio della posizione in un giro • definisce i limiti di posizione minimo e massimo • definisce il limite di supervisione della soglia di posizione • mostra la posizione effettiva dell'encoder, la posizione effettiva adattata con fattore di scala dell'encoder 2 e la velocità effettiva filtrata del carico.		
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		1.12 POSIZ ATTUALE (pag. 92) 1.13 POSIZ ENC 2 SCAL (pag. 92) 4.02 VELOC ATT CARICO (pag. 103)
60.01	SRG POS ACT	Blocco FW: RETROAZ POSIZIONE (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente del valore della posizione effettiva.	
	(0) ENC1	Encoder 1. Quando viene prodotta l'uscita di controllo posizione (riferimento velocità) si considera il rapporto di trasmissione inverso.
	(1) ENC2	Encoder 2. Quando viene prodotta l'uscita di controllo posizione (riferimento velocità) si considera il rapporto di trasmissione inverso.
	(2) ESTIMATED	Posizione stimata. Quando viene prodotta l'uscita di controllo posizione (riferimento velocità) si considera il rapporto di trasmissione inverso. Vedere anche la sezione Stima della posizione a pag. 60.
60.02	MODALITÀ POSIZ	Blocco FW: RETROAZ POSIZIONE (vedere sopra)
	Seleziona l'asse di posizionamento. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	

	(0) LINEARE	Movimento lineare. Il posizionamento è tra la posizione minima 60.14 MIN POSIZIONE e la posizione massima 60.13 MAX POSIZIONE.
	(1) ROTATIVO	Movimento rotativo. Il posizionamento è fra 0 e 1 giro: dopo 360°, il calcolo della posizione ricomincia da 0°.
60.03	RIDUT CARICO MUL	Blocco FW: RETROAZ POSIZIONE (vedere sopra)
	Definisce il numeratore per la funzione di rapporto carico/encoder. Vedere anche la sezione *Funzione di rapporto carico/encoder* a pag. 61. $\frac{\text{60.03 RIDUT CARICO MUL}}{\text{60.04 RIDUT CARICO DEN}} = \frac{\text{Velocità di carico}}{\text{Velocità encoder 1/2}}$ **Nota:** dopo aver impostato la funzione di rapporto carico/encoder, deve essere impostata anche la funzione di rapporto definita dai parametri 71.07 RID EL MUL e 71.08 RID EL DIV. Vedere anche le sezioni *Funzione di rapporto motore/encoder* (pag. 54) e *Funzione di rapporto carico/encoder* (pag. 61).	
	$-2^{31}\ldots2^{31} - 1$	Numeratore del rapporto carico/encoder.
60.04	RIDUT CARICO DEN	Blocco FW: RETROAZ POSIZIONE (vedere sopra)
	Definisce il denominatore per la funzione di rapporto carico/encoder. Vedere il parametro 60.03 RIDUT CARICO MUL.	
	$1\ldots2^{31} - 1$	Denominatore del rapporto carico/encoder.
60.05	UNITÀ POSIZ	Blocco FW: RETROAZ POSIZIONE (vedere sopra)
	Seleziona l'unità e l'adattamento con fattore di scala dei parametri di posizionamento. Il fattore di scala equivale a un giro. Per le unità di velocità di posizionamento, accelerazione e decelerazione, vedere il parametro 60.10 UNITÀ VEL POSIZ. **Nota:** se si seleziona un'unità di movimento traslatorio (m, pollici), il range dipende anche dalle impostazioni dei parametri 60.06 CONV LIN POS NUM e 60.07 CONV LIN POS DEN.	
	(0) GIRI	Unità: giri. Fattore di scala: 1.
	(1) GRADI	Unità: gradi. Fattore di scala: 360.
	(2) METRI	Unità: metri. Fattore di scala: secondo i parametri 60.06 CONV LIN POS NUM e 60.07 CONV LIN POS DEN.
	(3) POLLICI	Unità: pollici. Fattore di scala: secondo i parametri 60.06 CONV LIN POS NUM e 60.07 CONV LIN POS DEN.
	(3) MILLIMETRE	Unità: millimetri. Fattore di scala: secondo i parametri 60.06 CONV LIN POS NUM e 60.07 CONV LIN POS DEN.

60.06	CONV LIN POS NUM	Blocco FW: RETROAZ POSIZIONE (vedere sopra)
	Definisce, insieme al parametro 60.07 CONV LIN POS DEN, la costante di avanzamento per il calcolo della posizione: $\frac{\text{60.06 CONV LIN POS NUM}}{\text{60.07 CONV LIN POS DEN}}$ La costante di avanzamento converte il movimento rotativo in movimento traslatorio. Rappresenta la distanza percorsa dal carico in un giro dell'albero motore ($2\pi r$), quando è stato selezionato il posizionamento lineare con 60.05 UNITÀ POSIZ (ossia il parametro è impostato su (2) METRI o (3) POLLICI). **Nota:** i parametri 60.05 UNITÀ POSIZ, 60.06 CONV LIN POS NUM e 60.07 CONV LIN POS DEN influenzano anche i parametri di posizionamento. Se si cambia la costante di avanzamento, i riferimenti di posizionamento vengono ricalcolati e i limiti modificati. Rimangono invariati, invece, i riferimenti interni dell'albero motore.	
	1… 2^{31} -1	Numeratore della costante di avanzamento.
60.07	CONV LIN POS DEN	Blocco FW: RETROAZ POSIZIONE (vedere sopra)
	Definisce, insieme al parametro 60.06 CONV LIN POS NUM, la costante di avanzamento per il calcolo della posizione.	
	1… 2^{31} -1	Denominatore della costante di avanzamento.
60.08	PRECISIONE DEC	Blocco FW: RETROAZ POSIZIONE (vedere sopra)
	Adatta con fattore di scala i valori di posizione ricavandone valori interi. Gli interi sono utilizzati nel programma di controllo e nella comunicazione bus di campo. Per l'adattamento con fattore di scala dei valori di velocità di posizionamento, accelerazione e decelerazione, vedere il parametro 60.11 PRECIS BIT VEL. Esempio: se il valore del parametro è impostato su 100 e 60.05 UNITÀ POSIZ è impostato su (2) METRI, a un valore di posizione di 30 m corrisponde un valore intero di 3000.	
	1/10/100/1000/10000/ 100000/1000000	Fattore di scala.
60.09	PRECIS BIT POSIZ	Blocco FW: RETROAZ POSIZIONE (vedere sopra)
	Definisce quanti bit vengono utilizzati per il conteggio della posizione in un giro. Esempio: se il parametro è impostato su un valore di 24, si utilizzano 8 bit (32 - 24) per il conteggio dei giri completi e 24 bit per il conteggio delle frazioni di giro. **Nota:** se si modifica il valore di questo parametro, è necessario reinserire i valori di tutti i parametri dei riferimenti di posizione e rieseguire l'homing o la preimpostazione. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	10/12/14/16/18/20/22/24 bit	Numero di bit utilizzati per il conteggio della posizione.
60.10	UNITÀ VEL POSIZ	Blocco FW: RETROAZ POSIZIONE (vedere sopra)
	Seleziona, insieme al parametro 60.05 UNITÀ POSIZ (unità di posizione), l'unità per i valori di velocità di posizionamento, accelerazione e decelerazione.	
	(0) U/S	Unità di posizione/s (s = secondo). Con i valori di accelerazione/ decelerazione: unità di posizione/s^2.
	(1) U/MIN	Unità di posizione/min (min = minuto). Con i valori di accelerazione/ decelerazione: unità di posizione/min^2.

	(2) U/H	Unità di posizione/h (h = ora). Con i valori di accelerazione/ decelerazione: unità di posizione/h^2.
60.11	PRECIS BIT VEL	Blocco FW: RETROAZ POSIZIONE (vedere sopra)
	Adatta con fattore di scala tutti i valori di velocità di posizionamento, accelerazione e decelerazione, ricavandone valori interi. Gli interi sono utilizzati nel programma di controllo e nella comunicazione bus di campo. Esempio: se il valore del parametro è impostato su 10, a una velocità di posizionamento di 1 giro/s corrisponde un valore intero di 10.	
	1/10/100/1000/10000/ 100000/1000000	Fattore di scala.
60.12	SCALA VEL POSIZ	Blocco FW: RETROAZ POSIZIONE (vedere sopra)
	Definisce un ulteriore adattamento con fattore di scala per i valori interni di velocità di posizionamento, accelerazione e decelerazione. Può essere utilizzato ad esempio per ottimizzare la precisione di calcolo alle basse e alle alte velocità. Esempio: se il valore del parametro è impostato su 0,1, il valore di velocità interno 1 giro/s viene trasformato in 10 giri/s.	
	0…32768	Fattore di scala aggiuntivo.
60.13	MAX POSIZIONE	Blocco FW: RETROAZ POSIZIONE (vedere sopra)
	Definisce il valore massimo di posizione. Se il valore di posizione effettiva supera il limite di posizione massimo, viene generato il messaggio di guasto ERRORE POS MAX. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.	
	0…32768	Valore massimo di posizione.
60.14	MIN POSIZIONE	Blocco FW: RETROAZ POSIZIONE (vedere sopra)
	Definisce il valore minimo di posizione. Se il valore di posizione effettiva scende al di sotto del limite di posizione minimo, viene generato il messaggio di guasto ERRORE POS MIN. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.	
	-32768…0	Valore minimo di posizione.
60.15	SOGLIA POSIZIONE	Blocco FW: RETROAZ POSIZIONE (vedere sopra)
	Definisce il limite di supervisione della soglia di posizione. Se la posizione effettiva 1.12 POSIZ ATTUALE supera il limite definito, viene attivato il bit 10 POS OLTRE SOGLIA di 6.09 STATO CTRL POSIZ. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.	
	-32768…32768	Limite di supervisione della soglia di posizione.

Gruppo 62 CORREZIONE POSIZ

Impostazioni per le funzioni di correzione della posizione (homing, preimpostazioni e correzioni cicliche). Con queste funzioni l'utente può definire il rapporto tra la posizione effettiva del sistema di posizionamento del convertitore e la macchina comandata.

Alcune funzioni di correzione richiedono un sensore esterno o un finecorsa da collegare agli ingressi digitali della scheda di controllo del convertitore o al modulo di interfaccia encoder.

Vedere anche la sezione *Correzione di posizione* a pag. 68.

Nota: è possibile attivare una sola funzione di correzione di posizione alla volta. La funzione di homing ha la priorità massima, mentre la correzione ciclica ha la priorità più bassa.

Blocco firmware: **HOMING** (62) Questo blocco • seleziona il metodo di homing (1…35) • seleziona la funzione di avvio homing (NORMAL/PULSE) e la sorgente per il comando di avvio homing • seleziona la sorgente del segnale dell'interruttore di homing • seleziona le sorgenti dei segnali dei finecorsa positivo e negativo • definisce due valori di riferimento della velocità di homing • definisce la posizione iniziale (home) • mostra la posizione misurata e l'errore di posizione ciclica calcolato per la funzione di correzione ciclica (vedere il blocco firmware CYCLIC CORRECTION a pag. 228).	
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri	4.03 POS MIS PROBE 1 (pag. 103) 4.04 POS MIS PROBE 2 (pag. 103) 4.05 ERR POS CICLICO (pag. 103)

62.01	METODO HOMING	Blocco FW: HOMING (vedere sopra)
	Seleziona il metodo di homing. **Nota:** perché le correzioni cicliche siano efficaci, questo parametro deve essere impostato su (0) NO METHOD. Per ulteriori informazioni, vedere • la sezione *Homing* a pag. 68. • *Appendice C – Metodi di homing* a pag. 443 • *CiA Standard Proposal 402: CANopen Device Profile Drives and Motion Control*.	
	(0) NO METHOD	Nessuna.
	(1) CAN Method 1 … **(35)** CAN Method35	Metodo di homing 1…35.
62.02	ATTIVAZ HOMING	Blocco FW: HOMING (vedere sopra)
	Seleziona la funzione di avvio homing.	
	(0) NORMALE	Il fronte di salita di un segnale dalla sorgente definita da 62.03 START HOMING attiva la procedura di homing. Durante la procedura di homing il segnale di ingresso deve rimanere VERO.
	(1) IMPULSI	Il fronte di salita di un impulso dalla sorgente definita da 62.03 START HOMING attiva la procedura di homing.
62.03	START HOMING	Blocco FW: HOMING (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente del comando di avvio utilizzato per la procedura di homing. 0 -> 1: avvio. La funzione di avvio è definita dal parametro 62.02 ATTIVAZ HOMING.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit.	
62.04	SRG TRIGGER	Blocco FW: HOMING (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente del segnale dell'interruttore di homing.	
	(0) ENC1_DI1	Ingresso digitale DI1 dell'encoder 1.
	(1) ENC1_DI2	Ingresso digitale DI2 dell'encoder 1.
	(2) ENC2_DI1	Ingresso digitale DI1 dell'encoder 2.
	(3) ENC2_DI2	Ingresso digitale DI2 dell'encoder 2.
	(4) PROBE1 SW	Segnale del sensore di attivazione 1 selezionato dal parametro 62.22 TRIG PROBE1 SW. Utilizzato con i metodi di homing 19…30.
62.05	LIMITE HARD NEG	Blocco FW: HOMING (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il segnale di finecorsa negativo (ovvero la sorgente del segnale di blocco esterno per la posizione minima). Utilizzato per impedire il movimento oltre una certa posizione minima (convertitore arrestato con rampa di arresto di emergenza) e con i metodi di homing 1, 11…14, 17 e 27…30. Il metodo di homing si seleziona con il parametro 62.01 METODO HOMING.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit.	

62.06	LIMITE HARD POS	Blocco FW: HOMING (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il segnale di finecorsa positivo (ovvero la sorgente del segnale di blocco esterno per la posizione massima). Utilizzato per impedire il movimento oltre una certa posizione massima (convertitore arrestato con rampa di arresto di emergenza) e con i metodi di homing 2, 7…10, 18 e 23…26. Il metodo di homing si seleziona con il parametro 62.01 METODO HOMING.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit.	
62.07	VEL HOMING REF 1	Blocco FW: HOMING (vedere sopra)
	Definisce il riferimento 1 della velocità di homing, ossia il riferimento di velocità utilizzato all'avvio della procedura di homing (62.03 START HOMING). L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	
	0…32768	Riferimento 1 della velocità di homing.
62.08	VEL HOMING REF 2	Blocco FW: HOMING (vedere sopra)
	Definisce il riferimento 2 della velocità di homing. L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	
	0…32768	Riferimento 2 della velocità di homing.
62.09	POSIZIONE HOME	Blocco FW: HOMING (vedere sopra)
	Definisce la posizione home, che viene impostata come posizione effettiva del convertitore una volta soddisfatte le condizioni di blocco dell'interruttore di homing. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.	
	-32768…32768	Posizione home.
62.10	OFFSET HOME POS	Blocco FW: HOMING (vedere sopra)
	Definisce il valore di offset della posizione home. Dopo aver raggiunto l'interruttore di homing e aver bloccato la posizione home definita come posizione effettiva, il convertitore ruota per il numero di giri indicato da questo parametro. Il posizionamento viene eseguito secondo i parametri della tabella di posizionamento attiva nel gruppo 65. In pratica, l'offset è necessario quando l'interruttore di homing non può essere collocato nella posizione fisica di home. Ad esempio, se questo parametro è impostato sul valore 50 e la posizione home su 0, il motore effettua 50 giri in direzione "avanti" dopo aver ricevuto un segnale dall'interruttore di homing. Valori negativi fanno ruotare il motore in direzione "indietro".	
	-32768…32768	Offset posizione home.

Blocco firmware: **PRESET** (63) Questo blocco • seleziona il modo preset (preimpostazione) e la sorgente per il segnale di avvio del modo preset • definisce la posizione preimpostata.		
62.11	MODO PRESET	Blocco FW: PRESET (vedere sopra)

	Seleziona il modo preset. Le preimpostazioni sono utilizzate per impostare il sistema di posizioni secondo il valore di un parametro (posizione preimpostata) o la posizione effettiva. La posizione fisica della macchina comandata non varia, ma il nuovo valore di posizione è utilizzato come posizione home. **Nota:** le selezioni 1…3 possono essere attivate anche con il comando di avvio homing (sorgente selezionata dal parametro 62.03 START HOMING).	
	(0) DISABILITATO	Modo preset non in uso.
	(1) RIF SINCRON	La sequenza di riferimenti sincroni (gruppo di parametri 68) è impostata sul valore della posizione preimpostata (62.13 POSIZIONE PRESET).
	(2) POS ATTUALE	La sequenza di riferimenti sincroni (groppo di parametri 68) è impostata sul valore della posizione effettiva (1.12 POSIZ ATTUALE).
	(3) INTERO SIST	Il sistema di posizioni (gruppi di parametri 60, 66, 68, 70 e 71) è impostato sul valore della posizione preimpostata (62.13 POSIZIONE PRESET).
62.12	TRIGGER PRESET	Blocco FW: PRESET (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il segnale di avvio del modo preset.	
	(0) START HOMING	Il segnale di avvio homing (selezionato dal parametro 62.03 START HOMING) attiva anche il modo preset selezionato.
	(1) ENC1 DI1 _–	Fronte di salita dell'ingresso digitale DI1 dell'encoder 1.
	(2) ENC1 DI1 –_	Fronte di discesa dell'ingresso digitale DI1 dell'encoder 1.
	(3) ENC1 DI2 _–	Fronte di salita dell'ingresso digitale DI2 dell'encoder 1.
	(4) ENC1 DI2 –_	Fronte di discesa dell'ingresso digitale DI2 dell'encoder 1.
	(5)	Riservato.
	(6) ENC1 ZEROP	Fronte di salita dell'impulso zero dell'encoder 1.
	(7) ENC2 DI1 _–	Fronte di salita dell'ingresso digitale DI1 dell'encoder 2.
	(8) ENC2 DI1 –_	Fronte di discesa dell'ingresso digitale DI1 dell'encoder 2.
	(9) ENC2 DI2 _–	Fronte di salita dell'ingresso digitale DI2 dell'encoder 2.
	(10) ENC2 DI2 –_	Fronte di discesa dell'ingresso digitale DI2 dell'encoder 2.
	(11)	Riservato.
	(12) ENC2 ZEROP	Fronte di salita dell'impulso zero dell'encoder 2.
	(13) PROBE1 SW	Il segnale del sensore di attivazione 1 (selezionato dal parametro 62.22 TRIG PROBE1 SW) attiva anche il modo preset selezionato.
	(14) PROBE2 SW	Il segnale del sensore di attivazione 2 (selezionato dal parametro 62.23 TRIG PROBE2 SW) attiva anche il modo preset selezionato.

62.13	POSIZIONE PRESET	Blocco FW: PRESET (vedere sopra)
	Definisce la posizione preimpostata. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.	
	-32768…32768	Posizione preimpostata.

Blocco firmware: **CYCLIC CORRECTION** (64) Questo blocco • seleziona la modalità di correzione ciclica • definisce la sorgente del comando di blocco per il sensore di posizione 1/2 • definisce la posizione di riferimento per il sensore 1/2 • definisce il valore massimo assoluto per la correzione ciclica. Quando sono soddisfatte le condizioni di blocco del sensore, il modulo encoder salva la posizione dell'encoder (nel segnale 4.03 POS MIS PROBE 1 o 4.04 POS MIS PROBE 2).	

62.14	MOD CORR CICLIC	Blocco FW: CYCLIC CORRECTION (vedere sopra)	
	Seleziona la modalità di correzione ciclica.		
	(0) DISABILITATO	Nessuna correzione ciclica.	
	(1) CORR POS ATT	Correzione della posizione effettiva.	
	(2) CORR MASTER	Correzione del riferimento del master.	
	(3) CORR 1 SENS	Correzione della distanza con un sensore.	
	(4) CORR 2 SENS	Correzione della distanza con due sensori.	
	(5) CORR M/F	Correzione della distanza master/follower.	
62.15	TRIGGER REGIS 1	Blocco FW: CYCLIC CORRECTION (vedere sopra)	
	Definisce la sorgente dei dati di posizione e il comando di attivazione utilizzati per il blocco del sensore 1. Quando è verificata la condizione di attivazione, la posizione ricevuta dalla sorgente selezionata viene impostata come posizione del sensore 1. Se la condizione di attivazione dipende dall'impulso zero, il sensore si blocca con il fronte di salita dell'impulso zero. La sorgente dell'impulso zero è definita dal parametro 62.25 Z-PULSE SOURCE 1.		
	Selezione	**Sorgente dati di posizione**	**Comando di attivazione**
	(0) HOMING START	–	–

	(1) ENC1 DI1 _–	Posizione encoder 1	Fronte di salita dell'ingresso digitale DI1
	(2) ENC1 DI1 –_	Posizione encoder 1	Fronte di discesa di DI1
	(3) ENC1 DI2 _–	Posizione encoder 1	Fronte di salita di DI2
	(4) ENC1 DI2 –_	Posizione encoder 1	Fronte di discesa di DI2
	(5)	Riservato.	
	(6) ENC1 ZEROP	Posizione encoder 1	Impulso zero
	(7) ENC1 DI1_– z	Posizione encoder 1	Primo impulso zero dopo il fronte di salita di DI1
	(8) ENC1 DI1–_ z	Posizione encoder 1	Primo impulso zero dopo il fronte di discesa di DI1
	(9) ENC1 DI1=1 z	Posizione encoder 1	Primo impulso zero quando DI1 = 1
	(10) ENC1 DI1=0 z	Posizione encoder 1	Primo impulso zero quando DI1 = 0
	(11) ENC1 DI2_– z	Posizione encoder 1	Primo impulso zero dopo il fronte di salita di DI2
	(12) ENC1 DI2–_ z	Posizione encoder 1	Primo impulso zero dopo il fronte di discesa di DI2
	(13) ENC1 DI2=1 z	Posizione encoder 1	Primo fronte di salita dell'impulso zero quando DI2 = 1
	(14) ENC1 DI2=0 z	Posizione encoder 1	Primo fronte di salita dell'impulso zero quando DI2 = 0
	(15) ENC2 DI1 _–	Posizione encoder 2	Fronte di salita di DI1
	(16) ENC2 DI1 –_	Posizione encoder 2	Fronte di discesa di DI1
	(17) ENC2 DI2 _–	Posizione encoder 2	Fronte di salita di DI2
	(18) ENC2 DI2 –_	Posizione encoder 2	Fronte di discesa di DI2
	(19)	Riservato.	
	(20) ENC2 ZEROP	Posizione encoder 2	Impulso zero
	(21) ENC2 DI1_– z	Posizione encoder 2	Primo impulso zero dopo il fronte di salita di DI1
	(22) ENC2 DI1–_ z	Posizione encoder 2	Primo impulso zero dopo il fronte di discesa di DI1
	(23) ENC2 DI1=1 z	Posizione encoder 2	Primo impulso zero quando DI1 = 1
	(24) ENC2 DI1=0 z	Posizione encoder 2	Primo impulso zero quando DI1 = 0

	(25) ENC2 DI2_– z	Posizione encoder 2	Primo impulso zero dopo il fronte di salita di DI2
	(26) ENC2 DI2–_ z	Posizione encoder 2	Primo impulso zero dopo il fronte di discesa di DI2
	(27) ENC2 DI2=1 z	Posizione encoder 2	Primo impulso zero quando DI2 = 1
	(28) ENC2 DI2=0 z	Posizione encoder 2	Primo impulso zero quando DI2 = 0
	(29) PROBE1 SW	Posizione encoder 1	Il segnale di attivazione si seleziona con il parametro 62.22 TRIG PROBE1 SW.
	(30) PROBE2 SW	Posizione encoder 1	Il segnale di attivazione si seleziona con il parametro 62.23 TRIG PROBE2 SW.
62.16	POSIZ REGIS 1	Blocco FW: CYCLIC CORRECTION (vedere sopra)	
	Definisce la posizione di riferimento per il sensore di posizione 1. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.		
	-32768…32768	Posizione di riferimento per il sensore di posizione 1.	
62.17	TRIGGER REGIS 2	Blocco FW: CYCLIC CORRECTION (vedere sopra)	
	Definisce la sorgente dei dati di posizione e la condizione di attivazione utilizzate per il blocco del sensore 2. Quando è verificata la condizione di attivazione, la posizione ricevuta dalla sorgente selezionata viene impostata come posizione del sensore 2. Se la condizione di attivazione dipende dall'impulso zero, il sensore si blocca con il fronte di salita dell'impulso zero. La sorgente dell'impulso zero è definita dal parametro 62.26 Z-PULSE SOURCE 2. Per le selezioni, vedere il parametro 62.15 TRIGGER REGIS 1.		
62.18	POSIZ REGIS 2	Blocco FW: CYCLIC CORRECTION (vedere sopra)	
	Definisce la posizione di riferimento per il sensore di posizione 2. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.		
	-32768…32768	Posizione di riferimento per il sensore di posizione 2.	
62.19	MAX CORR CICLIC	Blocco FW: CYCLIC CORRECTION (vedere sopra)	
	Definisce il valore massimo assoluto per la correzione ciclica. Esempio: se il valore massimo è impostato su 50 giri e la correzione ciclica richiesta è 60 giri, non viene effettuata nessuna correzione. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.		
	0…32768	Valore massimo assoluto per la correzione ciclica.	

62.20	OFFSET POSIZ	Blocco FW: HOMING (vedere sopra)
	Esegue l'offset di tutti i valori di posizione utilizzati dal sistema di posizioni, correggendo la posizione e il segnale del conteggio giri ricevuto dall'encoder. Questo parametro può essere utilizzato ad esempio se un segnale di posizione diverso da zero ricevuto dall'encoder deve essere definito come posizione zero per l'applicazione. Ad esempio, se questo parametro è impostato su un valore di -100, la posizione assoluta di 100 giri misurata dall'encoder viene interpretata come posizione zero. **Note:** • L'offset ha effetto solo alla successiva accensione o quando viene impartito un comando di riconfigurazione dell'encoder mediante il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC. • L'offset non è visibile attraverso altri segnali effettivi o altri parametri.	
	-32768…32768	Offset per il valore di posizione effettiva.
62.21	MODO CORREZ POS	Blocco FW: HOMING (vedere sopra)
	Determina se il cambiamento di posizione effettuato nella procedura di homing o nel modo preset 2 o 3 è forzato in modo permanente nella memoria del convertitore attraverso il salvataggio nel parametro 62.20 OFFSET POSIZ, o solo fino al successivo spegnimento.	
	(0) NORMALE	Il cambiamento di posizione effettuato nella procedura di homing o nel modo preset 2 o 3 è valida solo fino al successivo spegnimento.
	(1) PERMANENTE	Il cambiamento di posizione effettuato nella procedura di homing o nel modo preset 2 o 3 rimane valido in modo permanente.
62.22	TRIG PROBE1 SW	Blocco FW: HOMING (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente del segnale del sensore di attivazione 1. La selezione è attiva quando il parametro 62.15 TRIGGER REGIS 1 o 62.17 TRIGGER REGIS 2 è impostato su (29) PROBE1 SW. Esempio: P.2.1.4 (P. DI STATUS.4) seleziona l'ingresso digitale DI5 della scheda di controllo del convertitore come segnale del sensore di attivazione 1.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit.	
62.23	TRIG PROBE2 SW	Blocco FW: HOMING (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente del segnale del sensore di attivazione 2. La selezione è attiva quando il parametro 62.15 TRIGGER REGIS 1 o 62.17 TRIGGER REGIS 2 è impostato su (30) PROBE2 SW.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit.	
62.25	Z-PULSE SOURCE 1	Blocco FW: HOMING (vedere sopra)
	Seleziona quale impulso zero viene utilizzato per il blocco del sensore 1 quando si seleziona una condizione di attivazione dipendente dall'impulso zero con il parametro 62.15 TRIGGER REGIS 1.	
	(0) ProbePosSrc	La sorgente dell'impulso zero è la stessa sorgente dei dati di posizione (vedere il parametro 62.15 TRIGGER REGIS 1).
	(1) ENCODER 1	Viene utilizzato l'impulso zero dell'encoder 1. **Nota:** se la sorgente dei dati di posizione e dell'impulso zero non è la stessa (ovvero i dati di posizione vengono ricevuti dall'encoder 2, e i parametri 90.01 SEL ENCODER 1 e 90.02 SEL ENCODER 2 sono impostati su valori diversi), gli encoder 1 e 2 devono essere comunque collegati alla medesima estensione FEN-xx. Inoltre, la versione logica di FEN-xx deve essere VIEx1500 o successiva.

	(2) ENCODER 2	Viene utilizzato l'impulso zero dell'encoder 2. **Nota:** se la sorgente dei dati di posizione e dell'impulso zero non è la stessa (ovvero i dati di posizione vengono ricevuti dall'encoder 1, e i parametri 90.01 SEL ENCODER 1 e 90.02 SEL ENCODER 2 sono impostati su valori diversi), gli encoder 1 e 2 devono essere comunque collegati alla medesima estensione FEN-xx. Inoltre, la versione logica di FEN-xx deve essere VIEx1500 o successiva.
	(3) EMULATED ZP	Viene utilizzato l'impulso zero emulato. **Note:** • La versione logica di FEN-xx deve essere VIEx1500 o successiva. • L'emulazione dell'encoder deve essere attivata mediante i parametri 90.03 SEL ENC EMULATO e 93.21 NUM IMP ENC SIM. Vedere anche il parametro 93.23 EMUL POS OFFSET.
62.26	Z-PULSE SOURCE 2	Blocco FW: HOMING (vedere sopra)
	Seleziona quale impulso zero viene utilizzato per il blocco del sensore 2 quando si seleziona una condizione di attivazione dipendente dall'impulso zero con il parametro 62.17 TRIGGER REGIS 2.	
	(0) ProbePosSrc	La sorgente dell'impulso zero è la stessa sorgente dei dati di posizione (vedere il parametro 62.17 TRIGGER REGIS 2).
	(1) ENCODER 1	Viene utilizzato l'impulso zero dell'encoder 1. **Nota:** se la sorgente dei dati di posizione e dell'impulso zero non è la stessa (ovvero i dati di posizione vengono ricevuti dall'encoder 2, e i parametri 90.01 SEL ENCODER 1 e 90.02 SEL ENCODER 2 sono impostati su valori diversi), gli encoder 1 e 2 devono essere comunque collegati alla medesima estensione FEN-xx. Inoltre, la versione logica di FEN-xx deve essere VIEx1500 o successiva.
	(2) ENCODER 2	Viene utilizzato l'impulso zero dell'encoder 2. **Nota:** se la sorgente dei dati di posizione e dell'impulso zero non è la stessa (ovvero i dati di posizione vengono ricevuti dall'encoder 1, e i parametri 90.01 SEL ENCODER 1 e 90.02 SEL ENCODER 2 sono impostati su valori diversi), gli encoder 1 e 2 devono essere comunque collegati alla medesima estensione FEN-xx. Inoltre, la versione logica di FEN-xx deve essere VIEx1500 o successiva.
	(3) EMULATED ZP	Viene utilizzato l'impulso zero emulato. **Note:** • La versione logica di FEN-xx deve essere VIEx1500 o successiva. • L'emulazione dell'encoder deve essere attivata mediante i parametri 90.03 SEL ENC EMULATO e 93.21 NUM IMP ENC SIM. Vedere anche il parametro 93.23 EMUL POS OFFSET.
62.27	HOMING ACC	Blocco FW: HOMING (vedere sopra)
	Definisce l'accelerazione di homing quando è attiva la modalità homing. L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	
	0…32768	Accelerazione di homing.
62.28	HOMING DEC	Blocco FW: HOMING (vedere sopra)

	Definisce la decelerazione di homing quando è attiva la modalità homing. L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	
	-32768…0	Decelerazione di homing.
62.30	PROBE TRIG FILT	Blocco FW: HOMING (vedere sopra)
	Per evitare falsi eventi di blocco dovuti ai disturbi nei segnali, i blocchi vengono verificati sulla base di un segnale filtrato con filtro passa basso. Il segnale è filtrato utilizzando la costante di tempo (τ) definita da questo parametro. Di fatto il valore di questo parametro definisce per quanto tempo il segnale del sensore deve permanere nel suo nuovo stato per poter essere accettato come blocco. Quando lo stato dell'ingresso di blocco selezionato varia, lo stato del segnale filtrato viene verificato per 2τ per confermare la variazione. Se il segnale permane nel suo nuovo stato, il blocco viene accettato e non saranno ammessi altri eventi di blocco finché il convertitore non avrà letto la posizione di blocco dall'adattatore FEN-xx. Se il segnale non permane nel suo nuovo stato, il blocco non viene considerato e il sistema è immediatamente pronto ad accettarne un altro. Lo schema seguente mostra un segnale di sensore ideale e un segnale filtrato. In questo esempio, il fronte di salita dell'ingresso digitale è utilizzato come comando di attivazione. 	
	(0) 125 us	125 µs.
	(1) 250 us	250 µs.
	(2) 500 us	500 µs.
	(3) 1000 us	1000 µs.
62.31	TIPO CORREZ CICL	Blocco FW: nessuno
	Imposta il tipo di correzione ciclica.	
	(0) Una volta	Selezione Una volta: deve essere stata eseguita la correzione precedente prima che sia consentita la misura per la correzione successiva.

	(1) Continua	Selezione Continua: è consentito eseguire una nuova correzione anche se la precedente non è stata completata.

Gruppo 65 RIFER PROFILO

Impostazioni del profilo di posizionamento e del comando di avvio. La forma del profilo è definita da riferimento di posizione, velocità, accelerazione, decelerazione, tempo di filtro, comportamento e velocità finale.

Il riferimento di posizione può essere ricavato da un ingresso analogico, dal bus di campo, dal collegamento drive-to-drive o dalla tabella dei riferimenti di posizione. La velocità di posizionamento viene ricavata dal bus di campo o dalla tabella dei riferimenti. I restanti valori vengono ricavati dalla tabella dei riferimenti.

Vedere anche le sezioni *Set di riferimenti di posizione* a pag. 66 e *Controllo velocità profilo* a pag. 39.

Blocco firmware: **PROFILE REF SEL** (65) Questo blocco • seleziona la sorgente del riferimento di posizione • seleziona la sorgente per la selezione del set di riferimenti di posizione 1/2 • definisce i set di riferimenti di posizione 1 e 2 • seleziona la sorgente per un riferimento di posizione aggiuntivo • seleziona la sorgente per il riferimento di velocità nel modo velocità di profilo • seleziona la funzione di avvio del posizionamento • mostra i valori di posizionamento utilizzati: riferimento, velocità, accelerazione, decelerazione, tempo di filtro, comportamento di posizionamento e velocità finale.	
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri	4.06 RIF POSIZIONE (pag. 103) 4.07 VELOCITÀ POSIZ (pag. 103) 4.08 ACC PROF POSIZ (pag. 103) 4.09 DEC PROF POSIZ (pag. 103) 4.10 FILTR PROF POSIZ (pag. 103) 4.11 STILE POSIZ (pag. 103) 4.12 VEL FIN POSIZ (pag. 104)

65.01	SEL RIFER POSIZ	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente dei valori di posizionamento utilizzati.	
	(0) TABELLA RIF	Il riferimento e gli altri parametri di posizionamento vengono letti dal set di riferimenti 1/2 definito dai parametri 65.03…65.10 / 65.11…65.18.
	(1) BLOCCHI	Riservato.
	(2) FIELDBUS	Il riferimento di posizione (RIF1 FBA) e la velocità di posizionamento (RIF2 FBA) vengono letti dal bus di campo. Gli altri valori di posizionamento vengono letti dal set di riferimenti 1 definito dai parametri 65.03…65.10. Vedere la figura a pag. 235.

65.02	SEL SET POSIZ	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per la selezione del set di riferimenti di posizione 1 o 2. 0 = set di riferimenti di posizione 1, 1 = set di riferimenti di posizione 2. Vedere i parametri 65.04 SEL REF SET 1 e 65.12 SEL REF SET 2.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit.	
65.03	SEL POS START 1	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il comando di avvio del posizionamento quando viene utilizzato il set di riferimenti di posizione 1.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit.	
65.04	SEL REF SET 1	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il riferimento di posizionamento quando viene utilizzato il set di riferimenti di posizione 1.	
	(0) ZERO	Riferimento di posizione zero.
	(1) AI1	Ingresso analogico 1.
	(2) AI2	Ingresso analogico 2.
	(3) RIF1 FBA	Riferimento 1 bus di campo.
	(4) RIF2 FBA	Riferimento 2 bus di campo.
	(5) RIF1 D2D	Riferimento 1 drive-to-drive.
	(6) RIF2 D2D	Riferimento 2 drive-to-drive.
	(7) RIF1 POSIZ	Riferimento di posizione 1 definito dal parametro 65.19 RIFER POSIZ 1.
	(8) RIF2 POSIZ	Riferimento di posizione 2 definito dal parametro 65.20 RIFER POSIZ 2.
65.05	VELOC POSIZ 1	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Definisce la velocità di posizionamento quando viene utilizzato il set di riferimenti di posizione 1. L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	
	0…32768	Velocità di posizionamento per il set di riferimenti di posizione 1.
65.06	ACCEL SET 1	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Definisce l’accelerazione di posizionamento quando viene utilizzato il set di riferimenti di posizione 1. L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	
	0…32768	Accelerazione di posizionamento per il set di riferimenti di posizione 1.
65.07	DECEL SET 1	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Definisce la decelerazione di posizionamento quando viene utilizzato il set di riferimenti di posizione 1. L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	

	-32768…0	Decelerazione di posizionamento per il set di riferimenti di posizione 1.
65.08	TEMPO FILT SET 1	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Definisce il tempo di filtro del riferimento di posizione quando viene utilizzato il set di riferimenti di posizione 1.	
	0…1000 ms	Tempo di filtro del riferimento di posizione per il set di riferimenti di posizione 1.
65.09	PROFIL POS SET 1	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Determina il comportamento del generatore del profilo di posizionamento quando viene utilizzato il set di riferimenti di posizione 1. Le figure sottostanti mostrano il comportamento di ciascun bit (sono possibili anche altre combinazioni di bit). I bit 0…2 determinano in che modo il convertitore si muove verso un riferimento di posizione supplementare o corregge l'errore di sincronizzazione (causato dalla limitazione dei riferimenti di posizione o dalla correzione ciclica) in modalità di controllo sincrono. Può essere attivo solo uno di questi bit alla volta. L'ordine di priorità di posizionamento è: 1) bit 2 o secondo il posizionamento con asse lineare selezionato dal par. 60.02 MODALITÀ POSIZ. 2) bit 0 3) bit 1. Esempi di conversione dal formato binario al formato esadecimale: numero bit 4 0 valore binario 0001 0000 valore decimale $2^4 = 32$ valore esadecimale 10h numero bit 5 2 valore binario 0010 0100 valore decimale $2^5 + 2^2 = 32 + 4 = 36$ valore esadecimale 20 + 4 = 24h I bit 3…6 determinano il percorso verso la posizione target. Il bit 7 fornisce il posizionamento di un giro in modalità rotativa.	
	0b0000000…0b1111111	Comportamento di posizionamento per il set di riferimenti di posizione 1.
Bit 0	1 = la direzione di posizionamento dipende dalla direzione della velocità sincrona (master). 0 = la direzione di posizionamento è indipendente dalla direzione della velocità sincrona (master).	

Bit 1	1 = posizionamento in senso antiorario verso la posizione target (bit 0 = 0). o posizionamento in direzione opposta alla velocità sincrona (master) quando il bit 0 = 1. 0 = posizionamento in senso orario verso la posizione target (bit 0 = 0). o posizionamento nella direzione della velocità sincrona (master) quando il bit 0 = 1.
Bit 2	1 = posizionamento verso la posizione target lungo il percorso più breve, indipendentemente dai valori di bit 0 e 1. A = percorso più breve da 90° -> 180°: 90° + 90° = 180° (avanti) B = percorso più breve da 90° -> 300°: 90° - 150° = 300° (indietro) 0 = posizionamento verso la posizione target secondo i bit 0 e 1.
Bit 3	1 = prima di avviare il posizionamento, il sistema di posizioni viene resettato. 0 = il sistema di posizioni non viene resettato.

Bit 4	1 = la posizione target selezionata è assoluta. (Sempre lo stesso riferimento di posizione.). 0= la posizione target selezionata è relativa come definito dal bit 6. 	
Bit 5	1 = prima di avviare il posizionamento, il sistema di posizioni torna nel range dell'asse rotativo, ossia tra 0…1 giri. 0 = il sistema di posizioni non è tornato nel range dell'asse rotativo.	
Bit 6	Valido solo quando il bit 4 = 0. 1 = la posizione target selezionata è relativa alla posizione effettiva. 0 = la posizione target selezionata è relativa alla posizione target precedente.	
Bit 7	Valido solo quando il bit 4 = 1 e il bit 2 = 0. 1 = quando il posizionamento è avviato dal fronte di salita di 65.03 SEL POS START 1, il motore ruota esattamente di un giro secondo i bit 0 e 1. Questa funzionalità è disponibile solo in modalità rotativa. 0 = posizionamento di un giro disabilitato.	
65.10	VEL FINALE SET 1	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Definisce la velocità di posizionamento al raggiungimento del target quando viene utilizzato il set di riferimenti di posizione 1. L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	
	-32768…32768	Velocità di posizionamento al raggiungimento del target per il set di riferimenti di posizione 1.
65.11	SEL POS START 2	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il comando di avvio del posizionamento quando viene utilizzato il set di riferimenti di posizione 2.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit.	
65.12	SEL REF SET 2	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il riferimento di posizionamento quando viene utilizzato il set di riferimenti di posizione 2. Vedere 65.04 SEL REF SET 1.	

65.13	VELOC POSIZ 2	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Definisce la velocità di posizionamento quando viene utilizzato il set di riferimenti di posizione 2. L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	
	0…32768	Velocità di posizionamento per il set di riferimenti di posizione 2.
65.14	ACCEL SET 2	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Definisce l'accelerazione di posizionamento quando viene utilizzato il set di riferimenti di posizione 2. L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	
	0…32768	Accelerazione di posizionamento per il set di riferimenti di posizione 2.
65.15	DECEL SET 2	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Definisce la decelerazione di posizionamento quando viene utilizzato il set di riferimenti di posizione 2. L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	
	-32768…0	Decelerazione di posizionamento per il set di riferimenti di posizione 2.
65.16	TEMPO FILT SET 2	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Definisce il tempo di filtro del riferimento di posizione quando viene utilizzato il set di riferimenti di posizione 2.	
	0…1000 ms	Tempo di filtro del riferimento di posizione per il set di riferimenti di posizione 2.
65.17	PROFIL POS SET 2	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Determina il comportamento del generatore del profilo di posizionamento quando viene utilizzato il set di riferimenti di posizione 2. Vedere il parametro 65.09 PROFIL POS SET 1.	
	0b0000000…0b1111111	Comportamento di posizionamento per il set di riferimenti di posizione 2.
65.18	VEL FINALE SET 2	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Definisce la velocità di posizionamento al raggiungimento del target quando viene utilizzato il set di riferimenti di posizione 1. L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	
	-32768…32768	Velocità di posizionamento al raggiungimento del target per il set di riferimenti di posizione 2.
65.19	RIFER POSIZ 1	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Definisce il riferimento di posizione 1. Viene utilizzato quando il parametro 65.04 SEL REF SET 1 / 65.12 SEL REF SET 2 / 65.21 SEL ADD POS REF è impostato su (7) RIF1 POSIZ. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.	
	-32760…32760	Riferimento di posizione 1.

65.20	RIFER POSIZ 2	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Definisce il riferimento di posizione 2. Viene utilizzato quando il parametro 65.04 SEL REF SET 1 / 65.12 SEL REF SET 2 / 65.21 SEL ADD POS REF è impostato su (8) RIF2 POSIZ. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.	
	-32760…32760	Riferimento di posizione 2.
65.21	SEL ADD POS REF	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per un riferimento di posizione aggiuntivo. Il valore viene sommato al riferimento di posizione 1 o 2 (sorgente selezionata da 65.04 SEL REF SET 1 o 65.12 SEL REF SET 2) immediatamente (non occorre l'avvio del posizionamento).	
	(0) ZERO	Riferimento di posizione aggiuntivo zero.
	(1) AI1	Ingresso analogico 1.
	(2) AI2	Ingresso analogico 2.
	(3) RIF1 FBA	Riferimento 1 bus di campo.
	(4) RIF2 FBA	Riferimento 2 bus di campo.
	(5) RIF1 D2D	Riferimento 1 drive-to-drive.
	(6) RIF2 D2D	Riferimento 2 drive-to-drive.
	(7) RIF1 POSIZ	Riferimento di posizione 1 definito dal parametro 65.19 RIFER POSIZ 1.
	(8) RIF2 POSIZ	Riferimento di posizione 2 definito dal parametro 65.20 RIFER POSIZ 2.
65.22	SEL RIF VEL	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il riferimento di velocità nel modo velocità di profilo. Il modo velocità di profilo è attivato dal parametro 34.03, 34.04 o 34.05, in base alla postazione di controllo utilizzata.	
	(0) ZERO	Riferimento zero.
	(1) AI1	Ingresso analogico 1.
	(2) AI2	Ingresso analogico 2.
	(3) RIF1 FBA	Riferimento 1 bus di campo.
	(4) RIF2 FBA	Riferimento 2 bus di campo.
	(5) RIF1 D2D	Riferimento 1 drive-to-drive.
	(6) RIF2 D2D	Riferimento 2 drive-to-drive.
	(7) RIF POS VEL	Riferimento velocità di profilo 1 definito dal parametro 65.23 PROF VEL REF 1.

65.23	PROF VEL REF 1	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Definisce il riferimento 1 della velocità di profilo. Viene utilizzato quando il parametro 65.22 SEL RIF VEL è impostato su (7) RIF POS VEL. L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	
	-32768…32768	Riferimento 1 velocità di profilo.
65.24	SEL MOD START	Blocco FW: PROFILE REF SEL (vedere sopra)
	Seleziona la funzione di avvio del posizionamento. Non è possibile avviare il posizionamento se il convertitore non è ancora stato avviato.	
	(0) NORMALE	Una volta avviato il convertitore, il fronte di salita di un segnale dalla sorgente definita dal parametro 65.03 SEL POS START 1 / 65.11 SEL POS START 2 attiva il posizionamento. Durante la procedura di homing il segnale di ingresso deve rimanere VERO.
	(1) IMPULSI	Una volta avviato il convertitore, il fronte di salita di un impulso dalla sorgente definita dal parametro 65.03 SEL POS START 1 / 65.11 SEL POS START 2 attiva il posizionamento.

Gruppo 66 GENERAT PROFILO

Impostazioni del generatore di profilo di posizionamento. Con queste impostazioni, l'utente può modificare la velocità di posizionamento durante il posizionamento, definire i limiti della velocità di posizionamento (es. in presenza di una potenza limitata) e impostare la finestra per la posizione target.

Vedere anche la sezione *Generatore di profilo di posizionamento* a pag. 64.

Blocco firmware: **GENERAT PROFILO** (66) Questo blocco • seleziona la sorgente per il riferimento di posizione di ingresso del generatore di profilo di posizionamento • definisce il moltiplicatore della velocità di posizionamento online • definisce un valore della velocità di posizionamento sopra il quale viene ridotto il tempo di accelerazione/decelerazione, ossia definisce il limite di potenza utilizzato nel calcolo del riferimento di posizione • configura la supervisione della finestra di posizionamento • seleziona la sorgente per abilitare il generatore del riferimento di posizione e il calcolo del riferimento di posizione • mostra il riferimento di posizione dal generatore di profilo di posizionamento e la distanza del generatore di profilo di posizionamento dal target.		
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		4.13 RIF POS GEN PROF (pag. 104) 4.14 DIST TARGET (pag. 104)
66.01	SEL PROF POSIZ	Blocco FW: GENERAT PROFILO (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il riferimento di posizione di ingresso del generatore di profilo di posizionamento. Il valore di default è P.4.6, ossia il segnale 4.06 RIF POSIZIONE (che rappresenta anche un'uscita del blocco firmware PROFILE REF SEL; vedere pag. 236). **Nota:** questo parametro è bloccato e quindi non può essere impostato dall'utente.	
	Pointer valore: gruppo e indice	
66.02	MOLT PROF POSIZ	Blocco FW: GENERAT PROFILO (vedere sopra)
	Definisce il moltiplicatore della velocità di posizionamento online. La velocità viene moltiplicata per il valore selezionato.	
	0…1	Moltiplicatore della velocità di posizionamento online.

66.03	RID ACC SOVRAVEL	Blocco FW: GENERAT PROFILO (vedere sopra)
	Definisce un valore di velocità di posizionamento (per il generatore di profilo) sopra il quale viene rallentata l'accelerazione/decelerazione. Dato che la potenza del convertitore dipende dalla coppia e dalla velocità angolare, questo parametro definisce il limite di potenza utilizzato nel calcolo del riferimento di posizione. $P = T \times \omega$ e $T = J \times d\omega/dt$, dove T = coppia ω = velocità angolare J = inerzia $d\omega/dt$ = accelerazione angolare In altre parole, quando la velocità angolare supera il valore della velocità definito, la potenza viene limitata riducendo l'accelerazione(/decelerazione) angolare. L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	
	0…32768	Break point del tempo di accelerazione/decelerazione.
66.04	FINESTRA POSIZ	Blocco FW: GENERAT PROFILO (vedere sopra)
	Definisce il valore assoluto per la supervisione della finestra di posizionamento. • Se la differenza tra il riferimento di posizione e la posizione effettiva è compresa nella finestra definita da questo parametro, il posizionamento viene completato. Poi il bit 1 di 6.09 STATO CTRL POSIZ e il bit 19 di 2.13 FBA STATUS WORD vengono impostati su 1. • Se il valore della distanza del generatore del riferimento di posizione dal target è compreso nella finestra definita da questo parametro, viene impostato il bit 0 di 6.09 STATO CTRL POSIZ. Il valore di questo parametro deve essere inferiore a quello del parametro 71.06 LIM ERR POSIZ. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.	
	0…32768	Valore assoluto per la supervisione della finestra di posizionamento.
66.05	ABIL PROF POSIZ	Blocco FW: GENERAT PROFILO (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per abilitare il generatore del riferimento di posizione e il calcolo del riferimento di posizione. Lo stato del segnale di abilitazione è indicato da 6.09 STATO CTRL POSIZ, bit 3. 1 = abilitati / continua il calcolo del riferimento di posizione. 0 = disabilitati. Calcolo del riferimento di posizione interrotto. La velocità di uscita del generatore è diminuita fino a zero lungo la rampa di decelerazione di posizione.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit.	

Gruppo 67 SELEZ RIF SINCRO

Selezione della sorgente del riferimento di sincronizzazione utilizzata nella modalità di controllo sincrono. Il riferimento sincrono può essere stabilizzato con l'interpolazione fine se il riferimento viene aggiornato troppo lentamente o se cambia drasticamente a causa dei dati mancanti. Se il riferimento viene ricavato dal master virtuale, viene calcolato un riferimento di posizione rotativo secondo la velocità del master virtuale configurata..

Blocco firmware: **SEL RIF SYNC** (67) Questo blocco • seleziona la sorgente per il riferimento di posizione nel controllo sincrono • mostra l'ingresso del riferimento sincrono senza rapporto di trasmissione • configura la funzione di interpolazione per la stabilizzazione del riferimento.	
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri	4.15 RIF SINCR NO RID (pag. 104) 4.21 ING RIF SINC (pag. 104)

67.01	SEL RIF SYNC	Blocco FW: SEL RIF SYNC (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il riferimento di posizione nel controllo sincrono.	

	(0) ZERO	Riferimento di posizione zero.
	(1) AI1	Ingresso analogico 1.
	(2) AI2	Ingresso analogico 2.
	(3) RIF1 FBA	Riferimento 1 bus di campo.
	(4) RIF2 FBA	Riferimento 2 bus di campo.
	(5) RIF1 D2D	Riferimento 1 drive-to-drive.
	(6) RIF2 D2D	Riferimento 2 drive-to-drive.
	(7)	Riservato.
	(8) POS 2 ENC	Encoder 2.
	(9) MAST VIRT	Riferimento del master virtuale selezionato dal parametro 67.02 SEL VEL VIRT.
67.02	SEL VEL VIRT	Blocco FW: SEL RIF SYNC (vedere sopra)
	Selezione della sorgente per il riferimento di velocità del master virtuale.	
	(0) ZERO	Riferimento di posizione zero.
	(1) AI1	Ingresso analogico 1.
	(2) AI2	Ingresso analogico 2.
	(3) RIF1 FBA	Riferimento 1 bus di campo.
	(4) RIF2 FBA	Riferimento 2 bus di campo.
	(5) RIF1 D2D	Riferimento 1 drive-to-drive.
	(6) RIF2 D2D	Riferimento 2 drive-to-drive.
	(7) VEL ENC1	Encoder 1.
	(8) VEL ENC2	Encoder 2.
	(9) VM SPD REF	Parametro 67.10 VIRT MAS SPD REF.
67.03	MODO INTERPOL	Blocco FW: SEL RIF SYNC (vedere sopra)
	Seleziona l'interpolazione del riferimento di sincronizzazione selezionato dal parametro 67.01 SEL RIF SYNC. La funzione può essere utilizzata per eliminare le brevi interruzioni nel riferimento.	
	(0) NESSUNO	Interpolazione non utilizzata. Il riferimento di sincronizzazione viene rispecchiato direttamente dal segnale effettivo 4.15 RIF SINCR NO RID.

	(1) INTERPOL	Il riferimento di sincronizzazione viene interpolato come mostrato nel diagramma seguente. Il riferimento di sincronizzazione viene campionato a intervalli definiti dal parametro 67.04 CICLO INTERPOL. Il segnale 4.15 RIF SINCR NO RID è aggiornato al valore del riferimento campionato dopo un ciclo.
67.04	CICLO INTERPOL	Blocco FW: SEL RIF SYNC (vedere sopra)
	Ciclo di interpolazione per il riferimento di sincronizzazione. Utilizzato se il convertitore non riceve un riferimento di cambio posizione dalla sorgente del riferimento di sincronizzazione. Durante il ciclo, il convertitore calcola un riferimento di posizione di sincronizzazione interno sulla base del delta di riferimento del ciclo precedente. Dopo il ciclo, il convertitore aggiorna il nuovo valore al segnale 4.15 RIF SINCR NO RID. Vedere anche il parametro 67.03 MODO INTERPOL.	
	1…10000 ms	Ciclo di interpolazione.
67.10	VIRT MAS SPD REF	Blocco FW: SEL RIF SYNC (vedere sopra)
	Definisce il riferimento di velocità del master virtuale quando il parametro 67.02 SEL VEL VIRT è impostato su (9) VM SPD REF.	
	-30000…30000 rpm	Riferimento di velocità del master virtuale.

Gruppo MODO RIF SINCRO

Impostazioni per la modifica del riferimento di sincronizzazione utilizzate per selezionare la sincronizzazione assoluta o relativa, per impostare un rapporto di trasmissione elettrica tra il riferimento di sincronizzazione e il sistema di posizionamento del convertitore, nonché per filtrare il riferimento.

Blocco firmware: **MODO RIF SINCRO** (68) Questo blocco • seleziona la sorgente per la sequenza di riferimenti sincroni • definisce il rapporto di trasmissione e seleziona un fattore di scala per il rapporto (nel controllo sincrono il riferimento di posizione viene prima moltiplicato per il rapporto di trasmissione definito e poi per il fattore di scala definito) • definisce il tempo di filtro del riferimento di velocità sincrono • definisce la differenza di posizione massima tra il riferimento di velocità sincrono non filtrato e filtrato • seleziona la sincronizzazione del convertitore follower nel modo di controllo sincrono • mostra il riferimento di posizione nella modalità di controllo sincrono.		
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		4.16 RIF SINCR RID (pag. 104)
68.01	SEL RID EL SYNC	Blocco FW: MODO RIF SINCRO (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per la sequenza di riferimenti sincroni. Il valore di default è P.4.15, ossia il parametro 4.15 RIF SINCR NO RID, che rappresenta l'uscita del blocco firmware SEL RIF SYNC (a pag. 247).	
	Pointer valore: gruppo e indice	

68.02	RID EL MOLT	Blocco FW: MODO RIF SINCRO (vedere sopra)
	Definisce il numeratore per la funzione di rapporto sincrono. La funzione di rapporto modifica le alterazioni di posizione del valore del riferimento di posizione sincrono allo scopo di ottenere un determinato rapporto tra il movimento del master e del follower. Vedere anche il parametro 68.03 RID EL DIV. $\frac{\text{68.02 RID EL MOLT}}{\text{68.03 RID EL DIV}} = \frac{\text{Velocità follower}}{\text{Velocità master}}$ Esempio: il parametro 68.02 RID EL MOLT è impostato sul valore 253 mentre il parametro 68.03 RID EL DIV è impostato su 100. Il rapporto di trasmissione è di 2.53, ossia la velocità del follower è 2.53 volte la velocità del master.	
	$-2^{31}\ldots2^{31}-1$	Numeratore per la funzione di rapporto sincrono.
68.03	RID EL DIV	Blocco FW: MODO RIF SINCRO (vedere sopra)
	Definisce il denominatore per la funzione di rapporto sincrono. Vedere il parametro 68.02 RID EL MOLT.	
	$1\ldots2^{31}-1$	Denominatore per la funzione di rapporto sincrono.
68.04	RID EL SCALATURA	Blocco FW: MODO RIF SINCRO (vedere sopra)
	Seleziona il fattore di scala per il rapporto di trasmissione (definito dai parametri 68.02 RID EL MOLT e 68.03 RID EL DIV) durante il funzionamento. Il rapporto di trasmissione sincrono viene moltiplicato per il valore selezionato.	
	-30…30	Fattore di scala per il rapporto di trasmissione.
68.05	T FILT SYNC	Blocco FW: MODO RIF SINCRO (vedere sopra)
	Definisce il tempo di filtro del riferimento sincrono. Il filtro filtra i disturbi del riferimento sincrono causati ad esempio dalle variazioni degli impulsi dell'encoder. Questo parametro viene utilizzato insieme al parametro 68.06 LIM RITARDO SYNC per ridurre al minimo i disturbi del riferimento di velocità sincrono. Regolare il parametro 68.06 LIM RITARDO SYNC per mantenere il funzionamento dinamico durante le variazioni rapide del riferimento.	
	0…1000 ms	Tempo di filtro del riferimento di velocità sincrono.
68.06	LIM RITARDO SYNC	Blocco FW: MODO RIF SINCRO (vedere sopra)
	Definisce la differenza di posizione massima tra il riferimento sincrono non filtrato e filtrato. Se si supera la differenza massima, l'uscita del filtro viene forzata per seguire l'ingresso del filtro. Questo parametro viene utilizzato insieme al parametro 68.05 T FILT SYNC per ridurre al minimo i disturbi del riferimento di velocità sincrono. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.	
	0…120	Differenza massima tra i riferimenti di velocità sincroni non filtrati e filtrati.
68.07	MODO SYNC	Blocco FW: MODO RIF SINCRO (vedere sopra)
	Seleziona la sincronizzazione del convertitore follower nel modo sincrono.	
	(0) ASSOLUTO	Sincronizzazione assoluta del follower. Il follower segue la posizione del master (4.15 RIF SINCR NO RID) dopo l'avviamento.
	(1) RELATIVO	Sincronizzazione relativa del follower. Vengono considerate solo le variazioni di posizione del master che si verificano dopo l'avviamento del follower.

Gruppo 70 LIMITE POSIZIONE

Impostazioni del limitatore (dinamico) del riferimento di posizione e della supervisione dell'errore di sincronizzazione.

Il limitatore somma le variazioni del riferimento dal generatore del profilo di riferimento (4.13 RIF POS GEN PROF) e dal riferimento sincrono (4.16 RIF SINCR RID). Il limitatore monitora le variazioni di velocità, accelerazione e decelerazione nel riferimento di posizione. Le variazioni del riferimento limitate generano un errore sincrono, mostrato da 4.18 ERR SINCRO. I limiti devono essere impostati secondo i limiti meccanici della macchina comandata.

Vedere anche la sezione *Limitatore dinamico del riferimento di posizione* a pag. 66.

Blocco firmware: **LIMITE POSIZIONE** (70) Questo blocco • seleziona le sorgenti per gli ingressi del limitatore dinamico • seleziona la sorgente per il comando di abilitazione del riferimento di posizione • seleziona i limiti per velocità di posizionamento, accelerazione e decelerazione • definisce la finestra di supervisione dell'errore sincrono • mostra il riferimento di posizione limitato e l'errore di sincronizzazione causato dalle limitazioni dinamiche o dalla correzione di posizione • definisce la finestra di velocità per la supervisione della velocità sincrona.	
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri	4.17 RIF POSIZ LIMIT (pag. 104) 4.18 ERR SINCRO (pag. 104)

70.01	SEL RIF PROF LIM	Blocco FW: LIMITE POSIZIONE (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente del riferimento di posizione per il limitatore dinamico. Il valore di default è P.4.13, ossia 4.13 RIF POS GEN PROF, che rappresenta un'uscita del blocco firmware GENERAT PROFILO (vedere pag. 245).	
	Pointer valore: gruppo e indice.	
70.02	SEL RIF POS LIM	Blocco FW: LIMITE POSIZIONE (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente del riferimento di posizione per il limitatore dinamico (aggiunta a 70.01 SEL RIF PROF LIM). Il valore di default è P.4.16, ossia 4.16 RIF SINCR RID, che rappresenta un'uscita del blocco firmware MODO RIF SINCRO (vedere pag. 250).	
	Pointer valore: gruppo e indice.	
70.03	ABILIT RIF POSIZ	Blocco FW: LIMITE POSIZIONE (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per il comando di abilitazione del riferimento di posizione. 1 = abilitato. 0 = disabilitato, il limite di velocità del riferimento di posizione è impostato su zero e tutte le operazioni di posizionamento in corso vengono interrotte.	
	Pointer bit: gruppo, indice e bit	
70.04	LIM VEL POSIZ	Blocco FW: LIMITE POSIZIONE (vedere sopra)
	Limita la velocità del riferimento di posizione. La limitazione attiva è indicata da 6.09 STATO CTRL POSIZ, bit 12. L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	

	0…32768	Limite di velocità del riferimento di posizione.
70.05	LIM ACC POSIZ	Blocco FW: LIMITE POSIZIONE (vedere sopra)
	Limita l'accelerazione di posizionamento. La limitazione attiva è indicata da 6.09 STATO CTRL POSIZ, bit 13. L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	
	0…32768	Limite di accelerazione di posizionamento.
70.06	LIM DEC POSIZ	Blocco FW: LIMITE POSIZIONE (vedere sopra)
	Limita la decelerazione di posizionamento. La limitazione attiva è indicata da 6.09 STATO CTRL POSIZ, bit 14. L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	
	-32768…0	Limite di decelerazione di posizionamento.
70.07	LIM ERR SYNC	Blocco FW: LIMITE POSIZIONE (vedere sopra)
	Definisce il valore assoluto per la finestra di supervisione dell'errore sincrono. Lo stato è indicato da 6.10 STATO CORREZ POS, bit 0. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.	
	0…32768	Valore assoluto per la finestra di supervisione dell'errore sincrono.
70.08	FINSTR VEL SINCR	Blocco FW: LIMITE POSIZIONE (vedere sopra)
	Definisce il valore assoluto per la finestra di supervisione della velocità sincrona. Se la differenza tra la velocità sincrona e la velocità del carico del convertitore è compresa nella finestra, il bit 2 del limite (IN SINC) viene impostato in 6.10 STATO CORREZ POS. L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.	
	0…32768	Valore assoluto per la finestra di supervisione della velocità sincrona.

Gruppo 71 CTRL POSIZIONE

Impostazioni per il regolatore di posizione.

Il regolatore di posizione calcola un riferimento di velocità che viene utilizzato per ridurre al minimo la differenza tra il riferimento di posizione e i valori effettivi. L'utente può impostare il guadagno del regolatore, il valore di feedforward e un ritardo ciclico tra il riferimento e il valore effettivo. L'uscita del regolatore di posizione ha un rapporto per il trasferimento dei dati relativi alla posizione e alla velocità dal lato del carico al lato motore.

Il regolatore di posizione supervisiona anche l'errore tra la posizione di riferimento e la posizione effettiva nelle modalità di controllo di posizione e sincrono. Il convertitore scatta per guasto ERRORE POSIZIONE se il limite (71.06 LIM ERR POSIZ) viene superato.

Blocco firmware: **CTRL POSIZIONE** (71) Questo blocco • seleziona la sorgente degli ingressi della posizione effettiva e di riferimento del regolatore di posizione • definisce il guadagno dell'anello di controllo della posizione e il guadagno di feedforward della velocità • definisce un ritardo per il riferimento di posizione • configura la supervisione dell'errore di posizione • mostra il riferimento di velocità, l'errore di posizione e il riferimento di velocità di posizionamento moltiplicati per il guadagno di feedforward della velocità • definisce il rapporto di trasmissione tra carico e motore • definisce la seguente finestra di errore.		
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		4.01 VELOC RIF POS (pag. 103) 4.19 ERR POSIZ (pag. 104) 4.20 FEEDFWD VELOC (pag. 104)
71.01	SEL RIF ATT POS	Blocco FW: CTRL POSIZIONE (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente dell'ingresso della posizione effettiva del regolatore di posizione. Il valore di default è P.1.12, ossia il parametro 1.12 POSIZ ATTUALE, che rappresenta un'uscita del blocco firmware RETROAZ POSIZIONE (vedere pag. 220).	
	Pointer valore: gruppo e indice.	
71.02	SEL RIF POS PCTL	Blocco FW: CTRL POSIZIONE (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente dell'ingresso del riferimento di posizione del regolatore di posizione. Il valore di default è P.4.17, ossia il parametro 4.17 RIF POSIZ LIMIT, che rappresenta l'uscita del blocco firmware LIMITE POSIZIONE (vedere pag. 253). **Nota:** questo parametro è bloccato e quindi non può essere impostato dall'utente.	
	Pointer valore: gruppo e indice.	
71.03	GUAD PCTRL	Blocco FW: CTRL POSIZIONE (vedere sopra)
	Definisce il guadagno per l'anello del controllo di posizione. Il valore 1 produce un riferimento di velocità di 1 giro/s quando la differenza tra la posizione di riferimento e la posizione effettiva è di 1 giro.	
	0…10000 1/s	Guadagno per l'anello del controllo di posizione.

71.04	GUAD FEEDF PCTRL	Blocco FW: CTRL POSIZIONE (vedere sopra)
	Definisce il guadagno di feedforward della velocità. Il valore di default del guadagno è adatto alla maggior parte delle applicazioni. In alcuni casi il guadagno può essere utilizzato per compensare la differenza tra la posizione di riferimento e la posizione effettiva causata da disturbi esterni.	
	0…10	Guadagno di feedforward della velocità.
71.05	RITARDO PCTRL	Blocco FW: CTRL POSIZIONE (vedere sopra)
	Definisce il ritardo per il riferimento di posizione. Il numero selezionato corrisponde al numero dei cicli di controllo della posizione: se il valore del parametro è impostato su 1, il riferimento di posizione utilizzato nel calcolo dell'errore di posizione è il valore del riferimento aggiornato durante il ciclo di controllo di posizione precedente.	
	0…15	Ritardo per il riferimento di posizione.
71.06	LIM ERR POSIZ	Blocco FW: CTRL POSIZIONE (vedere sopra)
	Definisce il valore assoluto per la finestra di supervisione dell'errore di posizione. Se si supera l'errore di posizione, il convertitore scatta per il guasto ERRORE POSIZIONE. La supervisione è attiva quando è disponibile la retroazione di posizione. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ. **Nota:** la supervisione dell'errore di posizione non è attiva nel modo velocità di profilo.	
	0…32768	Valore assoluto per la finestra di supervisione dell'errore di posizione.
71.07	RID EL MUL	Blocco FW: CTRL POSIZIONE (vedere sopra)
	Definisce il numeratore per la funzione di rapporto tra il controllo di posizione (lato carico) e il controllo di velocità (lato motore). Questa funzione di rapporto si ricava dalla funzione di rapporto del motore e dalla funzione di rapporto del carico inversa. La funzione di rapporto si applica all'uscita del regolatore di posizione (riferimento di velocità). $\frac{\text{71.07 RID EL MUL}}{\text{71.08 RID EL DIV}} = \frac{\text{Velocità motore}}{\text{Velocità carico}}$ **Nota:** una volta impostate le funzioni di rapporto del motore o del carico, deve essere impostata anche questa funzione di rapporto. Vedere anche le sezioni *Funzione di rapporto motore/encoder* (pag. 54) e *Funzione di rapporto carico/encoder* (pag. 61).	
	$-2^{31}…2^{31}-1$	Numeratore per la funzione di rapporto.
71.08	RID EL DIV	Blocco FW: CTRL POSIZIONE (vedere sopra)
	Definisce il denominatore per la funzione di rapporto tra il controllo di posizione (lato carico) e il controllo di velocità (lato motore). Vedere il parametro 71.07 RID EL MUL.	
	$1…2^{31}-1$	Denominatore per la funzione di rapporto.
71.09	LIM ERR FOLLOW	Blocco FW: CTRL POSIZIONE (vedere sopra)
	Definisce la finestra di posizione per la supervisione dell'errore di inseguimento. L'errore viene definito come la differenza tra il riferimento e la posizione effettiva. Se l'errore è al di fuori dalla finestra definita, il bit 7 ERRORE INSEGUIM di 6.09 STATO CTRL POSIZ è impostato su 1 (anche il bit 18 ERRORE INSEG di 2.13 FBA STATUS WORD è impostato su 1). La supervisione è attiva quando è disponibile la retroazione di posizione. L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.	
	0…32768	Finestra di posizione per la supervisione dell'errore.

Gruppo 90 SELEZIONE ENCODER

Impostazioni per l'encoder: attivazione, emulazione, eco TTL e rilevamento dei guasti nel cavo dell'encoder.

Il firmware supporta due encoder, encoder 1 e 2 (ma un solo modulo di interfaccia resolver FEN-21). Il conteggio dei giri è supportato solo per l'encoder 1. Sono disponibili i seguenti moduli di interfaccia opzionali:

- Modulo interfaccia encoder TTL FEN-01: due ingressi TTL, uscita TTL (per emulazione ed eco encoder), due ingressi digitali per il blocco della posizione, collegamento dei sensori di temperatura PTC
- Interfaccia encoder assoluto FEN-11: ingresso encoder assoluto, ingresso TTL, uscita TTL (per emulazione ed eco encoder), due ingressi digitali per il blocco della posizione, collegamento dei sensori di temperatura PTC/KTY
- Modulo interfaccia resolver FEN-21: ingresso resolver, ingresso TTL, uscita TTL (per emulazione ed eco encoder), due ingressi digitali per il blocco della posizione, collegamento dei sensori di temperatura PTC/KTY
- Modulo interfaccia encoder HTL FEN-31: ingresso encoder HTL, uscita TTL (per emulazione ed eco encoder), due ingressi digitali per il blocco della posizione, collegamento dei sensori di temperatura PTC/KTY

Il modulo di interfaccia è collegato allo slot opzionale 1 o 2 del convertitore. **Nota:** non è possibile installare due moduli di interfaccia encoder dello stesso tipo.

Per la configurazione dell'encoder/resolver, vedere i gruppi di parametri 91 (pag. 263), 92 (pag. 268) e 93 (pag. 269).

Nota: i dati di configurazione vengono scritti nei registri logici del modulo interfaccia una sola volta dopo l'accensione. Se i valori dei parametri vengono modificati, salvare i valori nella memoria permanente con il parametro 16.07 SALVA PARAMETRI. Le nuove impostazioni hanno validità alla successiva accensione del convertitore o dopo che la riconfigurazione viene forzata con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC.

Blocco firmware: **ENCODER** (3) Questo blocco • attiva la comunicazione con l'interfaccia encoder 1/2 • abilita l'emulazione/eco dell'encoder • mostra la velocità e la posizione effettiva dell'encoder 1/2.		
Ingressi del blocco situati in altri gruppi di parametri		93.21 NUM IMP ENC SIM (pag. 271) 93.22 EMULAZ RIF POS (pag. 271)
Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri		1.08 VELOCITÀ ENC 1 (pag. 91) 1.09 POSIZIONE ENC 1 (pag. 91) 1.10 VELOCITÀ ENC 2 (pag. 92) 1.11 POSIZIONE ENC 2 (pag. 92) 2.16 STATO IN DIG FEN (pag. 99)
90.01	SEL ENCODER 1	Blocco FW: ENCODER (vedere sopra)
	Attiva la comunicazione con l'interfaccia opzionale encoder/resolver 1. **Nota:** si raccomanda di utilizzare per quanto possibile l'interfaccia encoder 1, poiché i dati ricevuti dall'encoder con l'interfaccia 1 sono più aggiornati rispetto a quelli forniti dall'interfaccia 2. Tuttavia quando i valori di posizione utilizzati nell'emulazione sono determinati dal software del convertitore, si raccomanda di utilizzare l'interfaccia encoder 2, poiché la trasmissione dei valori attraverso questa interfaccia è più rapida rispetto a quella offerta dall'interfaccia 1.	
	(0) NESSUNO	Disattivata.
	(1) FEN-01 TTL+	Comunicazione attiva. Tipo di modulo: modulo interfaccia encoder TTL FEN-01: Ingresso: ingresso encoder TTL con supporto comunicazione (X32). Vedere i parametri del gruppo 93.
	(2) FEN-01 TTL	Comunicazione attiva. Tipo di modulo: modulo interfaccia encoder TTL FEN-01: Ingresso: ingresso encoder TTL (X31). Vedere i parametri del gruppo 93.
	(3) FEN-11 ABS	Comunicazione attiva. Tipo di modulo: interfaccia encoder assoluto FEN-11. Ingresso: ingresso encoder assoluto (X42). Vedere i parametri del gruppo 91.
	(4) FEN-11 TTL	Comunicazione attiva. Tipo di modulo: interfaccia encoder assoluto FEN-11. Ingresso: ingresso encoder TTL (X41). Vedere i parametri del gruppo 93.
	(5) FEN-21 RES	Comunicazione attiva. Tipo di modulo: interfaccia resolver FEN-21. Ingresso: ingresso resolver (X52). Vedere i parametri del gruppo 92.

	(6) FEN-21 TTL	Comunicazione attiva. Tipo di modulo: interfaccia resolver FEN-21. Ingresso: ingresso encoder TTL (X51). Vedere i parametri del gruppo 93.
	(7) FEN-31 HTL	Comunicazione attiva. Tipo di modulo: interfaccia encoder HTL FEN-31. Ingresso: ingresso encoder HTL (X82). Vedere i parametri del gruppo 93.
90.02	SEL ENCODER 2	Blocco FW: ENCODER (vedere sopra)
	Attiva la comunicazione con l'interfaccia opzionale encoder/resolver 2. Per le selezioni, vedere il parametro 90.01 SEL ENCODER 1. **Nota:** il conteggio dei giri completi dell'albero non è supportato per l'encoder 2.	
90.03	SEL ENC EMULATO	Blocco FW: ENCODER (vedere sopra)
	Abilita l'emulazione dell'encoder e seleziona il valore di posizione e l'uscita TTL utilizzati nel processo di emulazione. Nell'emulazione dell'encoder, la differenza di posizione calcolata viene trasformata in un numero corrispondente di impulsi TTL da trasmettere attraverso l'uscita TTL. La differenza di posizione è la differenza tra l'ultimo e il penultimo valore di posizione. Il valore di posizione utilizzato nell'emulazione può essere una posizione determinata dal software del convertitore o una posizione misurata da un encoder. Se si utilizza la posizione del software del convertitore, la sorgente per la posizione utilizzata viene selezionata dal parametro 93.22 EMULAZ RIF POS. Poiché il software causa un ritardo, si raccomanda di ricavare sempre la posizione effettiva da un encoder. Si raccomanda di utilizzare il software del convertitore solo con l'emulazione del riferimento di posizione. L'emulazione dell'encoder può essere utilizzata per aumentare o diminuire il numero di impulsi quando i dati dell'encoder TTL sono trasmessi attraverso l'uscita TTL, ad esempio a un altro convertitore. Se il numero di impulsi non richiede alcuna alternanza, utilizzare l'eco dell'encoder per la trasformazione dei dati. Vedere il parametro 90.04 SEL ECHO TTL. **Nota:** se l'emulazione e l'eco dell'encoder sono abilitati per la stessa uscita TTL FEN-xx, l'emulazione prevale sull'eco. Se un ingresso dell'encoder è selezionato come sorgente dell'emulazione, la selezione corrispondente deve essere attivata con il parametro 90.01 SEL ENCODER 1 o 90.02 SEL ENCODER 2. Il numero di impulsi dell'encoder TTL utilizzato nell'emulazione deve essere definito dal parametro 93.21 NUM IMP ENC SIM. Vedere i parametri del gruppo 93.	
	(0) DISABILITATO	Emulazione disabilitata.
	(1) FEN-01 SWREF	Tipo di modulo: modulo interfaccia encoder TTL FEN-01. Emulazione: la posizione del software del convertitore (sorgente selezionata dal par. 93.22 EMULAZ RIF POS) viene emulata all'uscita TTL FEN-01.
	(2) FEN-01 TTL+	Tipo di modulo: modulo interfaccia encoder TTL FEN-01. Emulazione: la posizione dell'ingresso dell'encoder TTL FEN-01 (X32) viene emulata all'uscita TTL FEN-01.
	(3) FEN-01 TTL	Tipo di modulo: modulo interfaccia encoder TTL FEN-01. Emulazione: la posizione dell'ingresso dell'encoder TTL FEN-01 (X31) viene emulata all'uscita TTL FEN-01.
	(4) FEN-11 SWREF	Tipo di modulo: interfaccia encoder assoluto FEN-11. Emulazione: la posizione del software del convertitore (sorgente selezionata dal par. 93.22 EMULAZ RIF POS) viene emulata all'uscita TTL FEN-11.

	(5) FEN-11 ABS	Tipo di modulo: interfaccia encoder assoluto FEN-11. Emulazione: la posizione dell'ingresso dell'encoder assoluto TTL FEN-11 (X42) viene emulata all'uscita TTL FEN-11.
	(6) FEN-11 TTL	Tipo di modulo: interfaccia encoder assoluto FEN-11. Emulazione: la posizione dell'ingresso dell'encoder TTL FEN-11 (X41) viene emulata all'uscita TTL FEN-11.
	(7) FEN-21 SWREF	Tipo di modulo: interfaccia resolver FEN-21. Emulazione: la posizione del software del convertitore (sorgente selezionata dal par. 93.22 EMULAZ RIF POS) viene emulata all'uscita TTL FEN-21.
	(8) FEN-21 RES	Tipo di modulo: interfaccia resolver FEN-21. Emulazione: la posizione dell'ingresso del resolver FEN-21 (X52) viene emulata all'uscita TTL FEN-21.
	(9) FEN-21 TTL	Tipo di modulo: interfaccia resolver FEN-21. Emulazione: la posizione dell'ingresso dell'encoder TTL FEN-21 (X51) viene emulata all'uscita TTL FEN-21.
	(10) FEN-31 SWREF	Tipo di modulo: interfaccia encoder HTL FEN-31. Emulazione: la posizione del software del convertitore (sorgente selezionata dal par. 93.22 EMULAZ RIF POS) viene emulata all'uscita TTL FEN-31.
	(11) FEN-31 HTL	Tipo di modulo: interfaccia encoder HTL FEN-31. Emulazione: la posizione dell'ingresso dell'encoder HTL FEN-31 (X82) viene emulata all'uscita TTL FEN-31.
90.04	SEL ECHO TTL	Blocco FW: ENCODER (vedere sopra)
	Abilita e seleziona l'interfaccia per l'eco dei segnali dell'encoder TTL. **Nota:** se l'emulazione e l'eco dell'encoder sono abilitati per la stessa uscita TTL FEN-xx, l'emulazione prevale sull'eco.	
	(0) DISABILITATO	Eco TTL disabilitato.
	(1) FEN-01 TTL+	Tipo di modulo: interfaccia encoder TTL FEN-01. Eco: gli impulsi dell'ingresso dell'encoder TTL (X32) vengono ripetuti all'uscita TTL.
	(2) FEN-01 TTL	Tipo di modulo: interfaccia encoder TTL FEN-01. Eco: gli impulsi dell'ingresso dell'encoder TTL (X31) vengono ripetuti all'uscita TTL.
	(3) FEN-11 TTL	Tipo di modulo: interfaccia encoder assoluto FEN-11. Eco: gli impulsi dell'ingresso dell'encoder TTL (X41) vengono ripetuti all'uscita TTL.
	(4) FEN-21 TTL	Tipo di modulo: interfaccia resolver FEN-21. Eco: gli impulsi dell'ingresso dell'encoder TTL (X51) vengono ripetuti all'uscita TTL.
	(5) FEN-31 HTL	Tipo di modulo: interfaccia encoder HTL FEN-31. Eco: gli impulsi dell'ingresso dell'encoder HTL (X82) vengono ripetuti all'uscita TTL.

90.05	GUASTO CAVO ENC	Blocco FW: ENCODER (vedere sopra)
	Seleziona l'azione in caso di rilevamento di un guasto nel cavo dell'encoder da parte dell'interfaccia dell'encoder FEN-xx. **Note:** • questa funzione è disponibile solo con l'ingresso dell'encoder assoluto di FEN-11 basato su segnali seno/coseno incrementali, e con l'ingresso HTL di FEN-31. • Quando l'ingresso dell'encoder è utilizzato per la retroazione di velocità (vedere 22.01 SEL RETROAZ VEL), questo parametro può essere escluso dal parametro 22.09 SPEED FB FAULT.	
	(0) NO	Rilevamento guasti cavo disattivato.
	(1) GUASTO	Il convertitore scatta per guasto CAVO ENCODER 1/2.
	(2) ATTENZIONE	Il convertitore genera un allarme CAVO ENCODER 1/2. Questa è l'impostazione raccomandata nei casi in cui la frequenza degli impulsi massima dei segnali seno/coseno incrementali superi i 100 kHz; a frequenze elevate, i segnali possono essere attenuati in modo da attivare la funzione. La frequenza degli impulsi massima può essere calcolata come segue: $\frac{\text{Impulsi per giro (par. 91.01)} \times \text{velocità massima in rpm}}{60}$
90.06	INVERS SEG ENC	Blocco FW: Nessuno
	È possibile invertire singolarmente le direzioni di rotazione dei segnali degli encoder senza modificare il cablaggio.	
	(0) No	Le direzioni di rotazione degli encoder non sono invertite.
	(1) Enc1	Viene invertita la direzione di rotazione dell'encoder 1.
	(2) Enc2	Viene invertita la direzione di rotazione dell'encoder 2.
	(3) Both	Viene invertita la direzione di rotazione di entrambi gli encoder 1 e 2.
90.10	REFRESH PAR ENC	Blocco FW: ENCODER (vedere sopra)
	Impostando questo parametro su 1, si forza una riconfigurazione delle interfacce FEN-xx, necessaria per rendere valide le modifiche apportate ai parametri dei gruppi 90…93. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	(0) FATTO	Refresh eseguito.
	(1) CONFIGURA	Riconfigurazione. Il valore torna automaticamente su FATTO.

Gruppo 91 CONFIG ABS ENC

Configurazione dell'encoder assoluto; utilizzato quando il parametro 90.01 SEL ENCODER 1 /90.02 SEL ENCODER 2 è impostato su (3) FEN-11 ABS.

Il modulo di interfaccia dell'encoder assoluto FEN-11 opzionale supporta i seguenti encoder:

- encoder seno/coseno incrementali con o senza impulso zero e con o senza segnali di commutazione seno/coseno
- Endat 2.1/2.2 con segnali seno/coseno incrementali (supporto parziale senza segnali seno/coseno incrementali*)
- encoder Hiperface con segnali seno/coseno incrementali
- SSI (Synchronous Serial Interface) con segnali seno/coseno incrementali (supporto parziale senza segnali seno/coseno incrementali*)
- encoder digitali Tamagawa 17/33 bit (la risoluzione dei dati di posizione in un giro è 17 bit; i dati multigiro includono un conteggio dei giri a 16 bit).

* Gli encoder EnDat e SSI senza segnali seno/coseno incrementali sono supportati parzialmente solo come encoder 1: la velocità non è disponibile e l'istante di tempo dei dati di posizione (ritardo) dipende dall'encoder.

Vedere anche il gruppo di parametri 90 a pag. 259 e *FEN-11 Absolute Encoder Interface User's Manual* (3AFE68784841 [inglese]).

Nota: i dati di configurazione vengono scritti nei registri logici del modulo interfaccia una sola volta dopo l'accensione. Se i valori dei parametri vengono modificati, salvare i valori nella memoria permanente con il parametro 16.07 SALVA PARAMETRI. Le nuove impostazioni hanno validità alla successiva accensione del convertitore o dopo che la riconfigurazione viene forzata con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC.

Blocco firmware:

CONFIG ABS ENC
(91)

Questo blocco configura il collegamento dell'encoder assoluto.

91.01	NUM CICLI SENCOS	Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra)
	Definisce il numero di cicli d'onda seno/coseno in un giro. **Nota:** non è necessario impostare questo parametro quando vengono utilizzati encoder EnDat o SSI in modalità continua. Vedere il parametro 91.25 SSI MODE / 91.30 ENDAT MODE.	
	0…65535	Numero di cicli d'onda seno/coseno in un giro.
91.02	SEL POSIZ ENC	Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra)
	Seleziona la sorgente per la posizione assoluta dell'encoder.	
	(0) NESSUNO	Non selezionata.
	(1) SEGN COMMUT	Segnali di commutazione.
	(2) ENDAT	Interfaccia seriale: encoder EnDat.
	(3) HIPERFACE	Interfaccia seriale: encoder HIPERFACE.
	(4) SSI	Interfaccia seriale: encoder SSI.
	(5) TAMAG. 17/33B	Interfaccia seriale: encoder Tamagawa 17/33 bit.
91.03	NUM BIT MULTGIR	Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra)
	Definisce il numero di bit utilizzati nel conteggio dei giri con gli encoder multigiro. Utilizzato quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (2) ENDAT, (3) HIPERFACE o (4) SSI. Quando 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (5) TAMAG. 17/33B, impostando questo parametro su un valore diverso da zero si attiva la richiesta dei dati multigiro.	
	0…32	Numero di bit utilizzati nel conteggio dei giri. Ad esempio, 4096 giri => 12 bit.
91.04	NUM BIT GIRO	Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra)
	Definisce il numero di bit utilizzati in un giro quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (2) ENDAT, (3) HIPERFACE o (4) SSI. Quando 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (5) TAMAG. 17/33B, questo parametro viene impostato internamente su 17.	
	0…32	Numero di bit utilizzati in un giro. Es. 32768 posizioni per giro => 15 bit.
91.05	SEL IMP ZERO	Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra)
	Abilita l'impulso zero dell'encoder per l'ingresso dell'encoder assoluto (X42) di un modulo FEN-11 (se presente). L'impulso zero può essere utilizzato per il blocco della posizione. **Nota:** con le interfacce seriali (ossia quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (2) ENDAT, (3) HIPERFACE, (4) SSI o (5) TAMAG. 17/33B), l'impulso zero non esiste.	
	(0) FALSO	Impulso zero disabilitato.
	(1) VERO	Impulso zero abilitato.

91.06	ABS POS TRACKING	Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra)
	Abilita il tracking della posizione, che conta il numero di overflow dell'encoder assoluto (encoder singolo e multigiro e resolver) per determinare in maniera univoca la posizione effettiva dopo l'accensione (o il refresh dell'encoder), specialmente con rapporti di carico dispari. Ogni volta che si abilita o disabilita il tracking della posizione, è necessario anche attivarlo impostando il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC su (1) CONFIGURA. **Nota:** se l'encoder ha ruotato di oltre la metà del suo range mentre il convertitore era spento, è necessario azzerare il contatore di overflow. Per azzerare il contatore, impostare 91.06 ABS POS TRACKING su (0) DISABILITATO e 90.10 REFRESH PAR ENC su (1) CONFIGURA.	
	(0) DISABILITATO	Tracking della posizione disabilitato.
	(1) ABILITATO	Tracking della posizione abilitato.
91.10	HIPERFACE PARITY	Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra)
	Definisce l'utilizzo dei bit di parità e di arresto per l'encoder HIPERFACE (ossia quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (3) HIPERFACE). Normalmente non è necessario impostare questo parametro.	
	(0) DISPARI	Bit di indicazione parità dispari, un bit di arresto.
	(1) PARI	Bit di indicazione parità pari, un bit di arresto.
91.11	HIPERF BAUDRATE	Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra)
	Definisce la velocità di trasferimento del collegamento per l'encoder HIPERFACE (ossia quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (3) HIPERFACE). Normalmente non è necessario impostare questo parametro.	
	(0) 4800	4800 bit/s.
	(1) 9600	9600 bit/s.
	(2) 19200	19200 bit/s.
	(3) 38400	38400 bit/s.
91.12	NUM NODO HIPERF	Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra)
	Definisce l'indirizzo di nodo dell'encoder HIPERFACE (ossia quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (3) HIPERFACE). Normalmente non è necessario impostare questo parametro.	
	0…255	Indirizzo di nodo dell’encoder HIPERFACE.
91.20	SSI CLOCK CYCLES	Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra)
	Definisce la lunghezza del messaggio SSI. La lunghezza viene definita come il numero dei cicli di clock. Il numero dei cicli può essere calcolato aggiungendo 1 al numero dei bit nel frame di un messaggio SSI. Utilizzato con encoder SSI, ossia quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (4) SSI.	
	2…127	Lunghezza del messaggio SSI.

91.21	SSI POSITION MSB	Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra)
	Definisce la posizione del bit più significativo (MSB) dei dati di posizionamento in un messaggio SSI. Utilizzato con encoder SSI, ossia quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (4) SSI.	
	1…126	Posizione dell'MSB dei dati di posizionamento (numero bit).
91.22	SSI REVOL MSB	Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra)
	Definisce la posizione del bit più significativo (MSB) del conteggio dei giri in un messaggio SSI. Utilizzato con encoder SSI, ossia quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (4) SSI.	
	1…126	Posizione dell'MSB del conteggio dei giri (numero bit).
91.23	SSI DATA FORMAT	Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra)
	Seleziona il formato dei dati per l'encoder SSI (ossia quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (4) SSI).	
	(0) BINARIO	Codice binario.
	(1) CODICE GRAY	Codice Gray.
91.24	SSI BAUD RATE	Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra)
	Seleziona il baud rate per l'encoder SSI (ossia quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (4) SSI).	
	(0) 10 kbit/s	10 kbit/s.
	(1) 50 kbit/s	50 kbit/s.
	(2) 100 kbit/s	100 kbit/s.
	(3) 200 kbit/s	200 kbit/s.
	(4) 500 kbit/s	500 kbit/s.
	(5) 1000 kbit/s	1000 kbit/s.
91.25	SSI MODE	Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra)
	Seleziona la modalità per l'encoder SSI. **Nota:** il parametro deve essere impostato solo quando si utilizza un encoder SSI in modalità continua, ovvero un encoder SSI senza segnali seno/coseno incrementali (supportato solo come encoder 1). L'encoder SSI si seleziona impostando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC su (4) SSI.	
	(0) POSIZ INIZ	Modo trasferimento posizione singola (posizione iniziale).
	(1) CONTINUO	Modo trasferimento posizione continua.
91.26	SSI TRANSMIT CYC	Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra)
	Seleziona il ciclo di trasmissione per l'encoder SSI. **Nota:** questo parametro deve essere impostato solo quando si utilizza un encoder SSI in modalità continua, ovvero un encoder SSI senza segnali seno/coseno incrementali (supportato solo come encoder 1). L'encoder SSI si seleziona impostando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC su (4) SSI.	
	(0) 50 us	50 µs.

	(1) 100 us	100 µs.
	(2) 200 us	200 µs.
	(3) 500 us	500 µs.
	(4) 1 ms	1 ms.
	(5) 2 ms	2 ms.
91.27	SSI ZERO PHASE	Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra)
	Definisce l'angolo di fase in un periodo di segnale seno/coseno che corrisponde al valore zero nei dati del collegamento seriale SSI. Il parametro viene utilizzato per regolare la sincronizzazione dei dati di posizionamento SSI e la posizione basata sui segnali seno/coseno incrementali. Una sincronizzazione non corretta può provocare un errore di ±1 periodo incrementale. **Nota:** è necessario impostare questo parametro solo quando si utilizza un encoder SSI con segnali seno/coseno incrementali in modo posizione iniziale.	
	(0) 315-45 deg	315-45 gradi.
	(1) 45-135 deg	45-135 gradi.
	(2) 135-225 deg	135-225 gradi.
	(3) 225-315 deg	225-315 gradi.
91.30	ENDAT MODE	Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra)
	Seleziona la modalità per l'encoder EnDat. **Nota:** questo parametro deve essere impostato solo quando si utilizza un encoder EnDat in modalità continua, ovvero un encoder EnDat senza segnali seno/coseno incrementali (supportato solo come encoder 1). L'encoder EnDat si seleziona impostando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC su (2) ENDAT.	
	(0) POSIZ INIZ	Modo trasferimento posizione singola (posizione iniziale).
	(1) CONTINUO	Modo trasferimento dati sulla posizione continua.
91.31	ENDAT MAX CALC	Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra)
	Seleziona il tempo di calcolo massimo dell'encoder per l'encoder EnDat. **Nota:** questo parametro deve essere impostato solo quando si utilizza un encoder EnDat in modalità continua, ovvero un encoder EnDat senza segnali seno/coseno incrementali (supportato solo come encoder 1). L'encoder EnDat si seleziona impostando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC su (2) ENDAT.	
	(0) 10 us	10 µs.
	(1) 100 us	100 µs.
	(2) 1 ms	1 ms.
	(3) 50 ms	50 ms.

Gruppo 92 CONFIG RESOLVER

Configurazione del resolver; utilizzato quando il parametro 90.01 SEL ENCODER 1 / 90.02 SEL ENCODER 2 è impostato su (5) FEN-21 RES.

Il modulo di interfaccia resolver FEN-21 opzionale è compatibile con i resolver che vengono eccitati dalla tensione sinusoidale (verso l'avvolgimento del rotore) e che generano segnali seno e coseno proporzionali all'angolo del rotore (verso gli avvolgimenti dello statore).

Nota: i dati di configurazione vengono scritti nei registri logici dell'adattatore una sola volta dopo l'accensione. Se i valori dei parametri vengono modificati, salvare i valori nella memoria permanente con il parametro 16.07 SALVA PARAMETRI. Le nuove impostazioni hanno validità alla successiva accensione del convertitore o dopo che la riconfigurazione viene forzata con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC.

La regolazione automatica del resolver viene eseguita all'attivazione dell'ingresso del resolver dopo aver modificato i parametri 92.02 AMPIEZZ ECCITAZ o 92.03 FREQ ECCITAZ. La regolazione automatica deve essere forzata dopo qualsiasi modifica apportata al collegamento del cavo del resolver, impostando 92.02 AMPIEZZ ECCITAZ o 92.03 FREQ ECCITAZ sui valori già presenti e impostando successivamente il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC su 1.

Se si utilizza il resolver (o l'encoder assoluto) per la retroazione da un motore a magneti permanenti, deve essere eseguita un'ID run di Fasatura dopo la sostituzione o dopo qualsiasi modifica dei parametri. Vedere il parametro 99.13 MODALITÀ ID-RUN e la sezione *Autofasatura* a pag. 41.

Vedere anche il gruppo di parametri 90 a pag. 259 e *FEN-21 Resolver Interface User's Manual* (3AFE68784859 [inglese]).

Blocco firmware: **CONFIG RESOLVER** (92) Questo blocco configura il collegamento del resolver.		
92.01	C POL RESOLVER	Blocco FW: CONFIG RESOLVER (vedere sopra)
	Seleziona il numero di coppie di poli.	
	1…32	Numero di coppie di poli.
92.02	AMPIEZZ ECCITAZ	Blocco FW: CONFIG RESOLVER (vedere sopra)
	Definisce l'ampiezza del segnale di eccitazione.	
	4.0…12.0 Vrms	Ampiezza del segnale di eccitazione.
92.03	FREQ ECCITAZ	Blocco FW: CONFIG RESOLVER (vedere sopra)
	Definisce la frequenza del segnale di eccitazione.	
	1…20 kHz	Frequenza del segnale di eccitazione.

Gruppo 93 CONFIG TRENO IMP

Configurazione dell'ingresso TTL/HTL e dell'uscita TTL. Vedere anche il gruppo di parametri 90 a pag. 259 e il manuale del modulo di estensione encoder corrispondente.

I parametri 93.01…93.06 vengono utilizzati quando si utilizza un encoder TTL/HTL come encoder 1 (vedere il parametro 90.01 SEL ENCODER 1).

I parametri 93.11…93.16 vengono utilizzati quando si utilizza un encoder TTL/HTL come encoder 2 (vedere il parametro 90.02 SEL ENCODER 2).

Normalmente occorre impostare solo il parametro 93.01/93.11 per gli encoder TTL/HTL.

Nota: i dati di configurazione vengono scritti nei registri logici dell'adattatore una sola volta dopo l'accensione. Se i valori dei parametri vengono modificati, salvare i valori nella memoria permanente con il parametro 16.07 SALVA PARAMETRI. Le nuove impostazioni hanno validità alla successiva accensione del convertitore o dopo che la riconfigurazione viene forzata con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC.

Blocco firmware: **CONFIG TRENO IMP** (93) Questo blocco configura l'ingresso TTL/HTL e l'uscita TTL.		
93.01	ENC1 NUM IMP	Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra)
	Definisce il numero di impulsi per giro dell'encoder 1.	
	0…65535	Impulsi per giro dell'encoder 1.
93.02	ENC1 TIPO	Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra)
	Seleziona il tipo di encoder 1.	
	(0) QUADRATURA	Encoder in quadratura (due canali, canale A e B).
	(1) TRACCIA SING	Encoder monocanale (ha un solo canale, canale A).
93.03	ENC1 CALC VEL	Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra)
	Seleziona la modalità di calcolo della velocità per l'encoder 1. *Quando viene selezionata la modalità monocanale con il parametro 93.02 ENC1 TIPO, la velocità è sempre positiva.	

	(0) A&B (TUTTI)	Canali A e B: i fronti di salita e di discesa vengono utilizzati per il calcolo della velocità. Canale B: definisce la direzione di rotazione. * **Nota:** quando viene selezionata la modalità monocanale con il parametro 93.02 ENC1 TIPO, l'impostazione 0 funziona come l'impostazione 1.
	(1) A (TUTTO)	Canale A: i fronti di salita e di discesa vengono utilizzati per il calcolo della velocità. Canale B: definisce la direzione di rotazione. *
	(2) A RISING	Canale A: i fronti di salita vengono utilizzati per il calcolo della velocità. Canale B: definisce la direzione di rotazione. *
	(3) A FALLING	Canale A: i fronti di discesa vengono utilizzati per il calcolo della velocità. Canale B: definisce la direzione di rotazione. *
	(4) AUTO RISING **(5)** AUTO FALLING	La modalità utilizzata (0, 1, 2 o 3) cambia automaticamente in base alla frequenza degli impulsi secondo la seguente tabella: **93.03 = 4** / **93.03 = 5** — **Modalità utilizzata** / **Frequenza degli impulsi del/i canale/i** 0 / 0 / < 2442 Hz 1 / 1 / 2442…4884 Hz 2 / 3 / > 4884 Hz
93.04	ENC1 SEL POS	Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra)
	Stabilisce se la stima della posizione viene utilizzata con l'encoder 1 per aumentare la risoluzione dei dati di posizionamento oppure no.	
	(0) FALSO	Posizione misurata. (Risoluzione: 4 x impulsi per giro per encoder in quadratura, 2 x impulsi per giro per encoder monocanale.)
	(1) VERO	Posizione stimata. (Utilizza l'estrapolazione della posizione. Estrapolata al momento della richiesta dei dati.)
93.05	ENC1 SEL VEL	Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra)
	Seleziona l'utilizzo della velocità calcolata o della velocità stimata con l'encoder 1.	
	(0) FALSO	Ultima velocità calcolata (l'intervallo di calcolo è 62,5 µs…4 ms).
	(1) VERO	Velocità stimata (stimata al momento della richiesta dei dati). La stima fa aumentare l'ondulazione della velocità nel funzionamento a regime, ma migliora la dinamica.
93.06	ENC1 MAX OSCILL	Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra)
	Attiva il filtro transitorio dell'encoder 1. I cambi di direzione di rotazione vengono ignorati al di sopra della frequenza degli impulsi selezionata.	
	(0) 4880Hz	Cambio di direzione di rotazione consentito sotto i 4880 Hz.
	(1) 2440Hz	Cambio di direzione di rotazione consentito sotto i 2440 Hz.
	(2) 1220Hz	Cambio di direzione di rotazione consentito sotto i 1220 Hz.
	(3) DISABILITATO	Cambio di direzione di rotazione consentito a qualsiasi frequenza degli impulsi.

93.11	ENC2 NUM IMP	Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra)
	Definisce il numero di impulsi per giro dell'encoder 2.	
	0…65535	Impulsi per giro dell'encoder 2.
93.12	ENC2 TIPO	Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra)
	Seleziona il tipo di encoder 2. Per le selezioni, vedere il parametro 93.02 ENC1 TIPO.	
93.13	ENC2 CALC VEL	Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra)
	Seleziona la modalità di calcolo della velocità per l'encoder 2. Per le selezioni, vedere il parametro 93.03 ENC1 CALC VEL.	
93.14	ENC2 SEL POS	Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra)
	Seleziona l'utilizzo della posizione misurata o della posizione stimata con l'encoder 2. Per le selezioni, vedere il parametro 93.04 ENC1 SEL POS.	
93.15	ENC2 SEL VEL	Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra)
	Seleziona l'utilizzo della velocità calcolata o della velocità stimata con l'encoder 2. Per le selezioni, vedere il parametro 93.05 ENC1 SEL VEL.	
93.16	ENC2 MAX OSCILL	Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra)
	Attiva il filtro transitorio dell'encoder 2. I cambi di direzione di rotazione vengono ignorati al di sopra della frequenza degli impulsi selezionata. Per le selezioni, vedere il parametro 93.06 ENC1 MAX OSCILL.	
93.21	NUM IMP ENC SIM	Blocco FW: ENCODER (pag. 259)
	Definisce il numero di impulsi TTL per giro utilizzati nell'emulazione dell'encoder. L'emulazione dell'encoder è abilitata dal parametro 90.03 SEL ENC EMULATO.	
	0…65535	Impulsi TTL utilizzati nell'emulazione dell'encoder.
93.22	EMULAZ RIF POS	Blocco FW: ENCODER (pag. 259)
	Seleziona la sorgente per il valore di posizione utilizzato nell'emulazione dell'encoder quando il parametro 90.03 SEL ENC EMULATO è impostato su (1) FEN-01 SWREF, (4) FEN-11 SWREF, (7) FEN-21 SWREF o (10) FEN-31 SWREF. Vedere i parametri del gruppo 90. La sorgente può essere un valore di posizione effettiva o di riferimento (eccetto 1.09 POSIZIONE ENC 1 e 1.11 POSIZIONE ENC 2).	
	Pointer valore: gruppo e indice	
93.23	EMUL POS OFFSET	Blocco FW: Nessuno
	Definisce il punto zero per la posizione emulata in relazione al punto zero della posizione di ingresso (entro un giro). La posizione di ingresso si seleziona con il parametro 90.03 SEL ENC EMULATO. Ad esempio, se l'offset è 0, viene generato un impulso zero emulato ogni volta che la posizione di ingresso passa dallo 0. Con un offset di 0.5, viene generato un impulso zero emulato ogni volta che la posizione di ingresso (entro un giro) passa dallo 0.5.	
	0 … 0.99998 rev	Offset della posizione dell'impulso zero emulato.

Gruppo 95 CONFIG HW

Impostazioni varie relative all'hardware.

95.01	ALIMENT ESTERNA	Blocco FW: Nessuno
	Definisce il modo in cui viene alimentata l'unità di controllo del convertitore di frequenza.	
	(0) 24V INTERNO	L'unità di controllo del convertitore è alimentata dall'unità di alimentazione del convertitore su cui è montata.
	(1) 24V ESTERNO	L'unità di controllo del convertitore viene alimentata da un'alimentazione esterna.
95.02	INDUTTANZA EST	Blocco FW: Nessuno
	Definisce se il convertitore è dotato o meno di un'induttanza in c.a.	
	(0) NO	Il convertitore non è dotato di un'induttanza in c.a.
	(1) SI	Il convertitore è dotato di un'induttanza in c.a.

Gruppo 97 PARAM MOT UTENTE

Regolazioni che l'utente può eseguire sui valori del modello del motore stimati durante la routine di identificazione motore (ID run motore). I valori possono essere inseriti "per unità" o per unità di misura del sistema metrico.

97.01	USA PARAM UTENTE	Blocco FW: Nessuno
	Attiva i parametri del modello del motore 97.02…97.14 e il parametro dell'offset dell'angolo del rotore 97.20. **Note:** • Il valore del parametro viene impostato automaticamente su zero quando si seleziona l'ID Run con il parametro 99.13 MODALITÀ ID-RUN. I valori dei parametri 97.02…97.20 vengono aggiornati in base alle caratteristiche del motore identificate durante l'ID Run motore. • Questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	(0) NoUserPars	Parametri 97.02…97.20 inattivi.
	(1) UserMotPars	Nel modello del motore vengono utilizzati i valori dei parametri 97.02…97.14.
	(2) UserPosOffs	Il valore del parametro 97.20 è utilizzato come offset dell'angolo del rotore. Parametri 97.02…97.14 inattivi.
	(3) AllUserPars	I valori dei parametri 97.02…97.14 sono utilizzati nel modello del motore, e il valore del parametro 97.20 è utilizzato come offset dell'angolo del rotore.
97.02	RS UTENTE	Blocco FW: Nessuno
	Definisce la resistenza dello statore R_S del modello del motore.	
	0…0.5 p.u. (per unità)	Resistenza dello statore.
97.03	RR UTENTE	Blocco FW: Nessuno
	Definisce la resistenza del rotore R_R del modello del motore. **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori asincroni.	
	0…0.5 p.u. (per unità)	Resistenza del rotore.
97.04	LM UTENTE	Blocco FW: Nessuno
	Definisce l'induttanza principale L_M del modello del motore. **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori asincroni.	
	0…10 p.u. (per unità)	Induttanza di rete.
97.05	SIGMAL UTENTE	Blocco FW: Nessuno
	Definisce l'induttanza di dispersione σL_S. **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori asincroni.	
	0…1 p.u. (per unità)	Induttanza di dispersione.
97.06	LD UTENTE	Blocco FW: Nessuno
	Definisce l'induttanza sull'asse diretto (sincrona). **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori a magneti permanenti.	
	0…10 p.u. (per unità)	Induttanza sull'asse diretto (sincrona).
97.07	LQ UTENTE	Blocco FW: Nessuno
	Definisce l'induttanza sull'asse in quadratura (sincrona). **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori a magneti permanenti.	
	0…10 p.u. (per unità)	Induttanza sull'asse in quadratura (sincrona).

97.08	FLUSSO MAGN PERM	Blocco FW: Nessuno
	Definisce il flusso dei magneti permanenti. **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori a magneti permanenti.	
	0…2 p.u. (per unità)	Flusso dei magneti permanenti.
97.09	RS UTENTE SI	Blocco FW: Nessuno
	Definisce la resistenza dello statore R_S del modello del motore.	
	0.00000…100.00000 ohm	Resistenza dello statore.
97.10	RR UTENTE SI	Blocco FW: Nessuno
	Definisce la resistenza del rotore R_R del modello del motore. **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori asincroni.	
	0.00000…100.00000 ohm	Resistenza del rotore.
97.11	LM UTENTE SI	Blocco FW: Nessuno
	Definisce l'induttanza principale L_M del modello del motore. **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori asincroni.	
	0.00…100000.00 mH	Induttanza di rete.
97.12	SIGMAL UTENTE SI	Blocco FW: Nessuno
	Definisce l'induttanza di dispersione σL_S. **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori asincroni.	
	0.00…100000.00 mH	Induttanza di dispersione.
97.13	LD UTENTE SI	Blocco FW: Nessuno
	Definisce l'induttanza (sincrona) sull'asse diretto. **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori a magneti permanenti.	
	0.00…100000.00 mH	Induttanza sull’asse diretto (sincrona).
97.14	LQ UTENTE SI	Blocco FW: Nessuno
	Definisce l'induttanza (sincrona) sull'asse in quadratura. **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori a magneti permanenti.	
	0.00…100000.00 mH	Induttanza sull’asse in quadratura (sincrona).
97.18	SIGNAL INJECTION	Blocco FW: Nessuno
	Consente l'iniezione dei segnali. Nel motore viene iniettato un segnale alternato ad alta frequenza nella regione di bassa velocità per migliorare la stabilità del controllo di coppia. L'iniezione dei segnali può essere abilitata a diversi livelli di ampiezza. **Nota:** utilizzare il livello più basso possibile, che dia comunque performance soddisfacenti. L'iniezione dei segnali non può essere applicata a motori asincroni.	
	(0) DISABLED	Iniezione dei segnali disabilitata.
	(1) ENABLED5%	Iniezione dei segnali abilitata con livello di ampiezza del 5%.
	(2) ENABLED10%	Iniezione dei segnali abilitata con livello di ampiezza del 10%.
	(3) ENABLED15%	Iniezione dei segnali abilitata con livello di ampiezza del 15%.
	(4) ENABLED20%	Iniezione dei segnali abilitata con livello di ampiezza del 20%.
97.20	POS OFFSET USER	Blocco FW: Nessuno
	Definisce un offset angolare tra la posizione zero del motore sincrono e la posizione zero del sensore di posizione. **Note:** • Il valore è espresso in gradi elettrici. L'angolo elettrico è dato dal prodotto dell'angolo meccanico per il numero di coppie di poli del motore. • Questo parametro è valido solo per i motori a magneti permanenti.	
	0…360°	Offset angolare.

Gruppo 98 VAL MOT CALCOLATI

Valori calcolati del motore.

98.01	SCALATURA COPPIA	Blocco FW: Nessuno
	Coppia nominale in N•m che corrisponde al 100%. **Nota:** questo parametro viene copiato dal parametro 99.12 COPPIA NOMIN, se presente. Altrimenti il valore viene calcolato.	
	0…2147483 Nm	Coppia nominale.
98.02	COPPIE POLARI	Blocco FW: Nessuno
	Numero calcolato delle coppie di poli del motore. **Nota:** questo parametro non può essere impostato dall'utente.	
	0…1000	Numero calcolato delle coppie di poli del motore.

Gruppo 99 DATI START-UP

Impostazioni per l'avviamento: lingua, dati del motore, modalità di controllo del motore, ecc.

I valori nominali del motore devono essere impostati prima dell'avviamento del convertitore; per istruzioni dettagliate vedere il capitolo *Avviamento* a pag. 15.

Con la modalità di controllo motore DTC devono essere impostati i parametri 99.06…99.10; impostando anche i parametri 99.11 e 99.12 si ottiene una maggiore precisione nel controllo.

Con il controllo scalare occorre impostare i parametri 99.06…99.09.

99.01	LINGUA	Blocco FW: Nessuno
	Seleziona la lingua. **Nota:** non tutte le lingue elencate di seguito sono necessariamente supportate.	
	(0809h) ENGLISH	Inglese.
	(0407h) DEUTSCH	Tedesco.
	(0410h) ITALIANO	Italiano.
	(040Ah) ESPAÑOL	Spagnolo.
	(041Dh) SVENSKA	Svedese.
	(041Fh) TÜRKÇE	Turco.
	(040Ah) CHINESE	Cinese.
99.04	TIPO MOTORE	Blocco FW: Nessuno
	Seleziona il tipo di motore. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	(0) ASINCRONO	Motore asincrono. Motore a induzione alimentato da una tensione in c.a. trifase con rotore a gabbia di scoiattolo.
	(1) BRUSHLESS	Motore a magneti permanenti. Motore sincrono alimentato da una tensione in c.c. trifase con rotore a magneti permanenti e tensione controelettromotrice sinusoidale.
99.05	CONTROLLO MOTORE	Blocco FW: Nessuno
	Seleziona la modalità di controllo del motore. Il modo controllo diretto di coppia (DTC) è idoneo per quasi tutte le applicazioni. Il controllo scalare è idoneo in casi speciali quando il controllo diretto di coppia non può essere applicato. Nella modalità di controllo scalare, il convertitore è controllato con un riferimento di frequenza. La straordinaria precisione nel controllo del motore che si ottiene con il controllo diretto di coppia non può essere raggiunta nel modo controllo scalare. Nella modalità di controllo scalare, alcune funzioni standard non sono disponibili, ad esempio la routine di identificazione del motore (99.13), i limiti di coppia nel gruppo di parametri 20, il mantenimento in c.c. e la magnetizzazione in c.c. (11.04…11.06, 11.01). **Nota:** perché il motore funzioni correttamente, la corrente di magnetizzazione del motore non deve superare il 90% della corrente nominale dell'inverter. **Nota:** la modalità di controllo scalare deve essere utilizzata • nelle applicazioni con più motori 1) se il carico non è condiviso equamente tra i motori, 2) se i motori sono di taglie diverse, o 3) se i motori dovranno essere sostituiti dopo l'identificazione del motore, • se la corrente nominale del motore è inferiore a 1/6 della corrente nominale di uscita del convertitore di frequenza, oppure • se il convertitore viene utilizzato senza motori collegati (es. per l'esecuzione di collaudi).	

	(0) DTC	Modalità di controllo diretto di coppia (DTC).
	(1) SCALARE	Modalità di controllo scalare.
99.06	CORRENTE NOMIN	Blocco FW: Nessuno
	Definisce la corrente nominale del motore. Deve essere pari al valore riportato sulla targa del motore. Se all'inverter sono collegati più motori, inserire la corrente totale dei motori. **Nota:** perché il motore funzioni correttamente, la corrente di magnetizzazione del motore non deve superare il 90% della corrente nominale dell'inverter. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	0…32767 A	Corrente nominale del motore. **Nota:** il range consentito è 1/6…2 × I_{2N} del convertitore per la modalità di controllo diretto (parametro 99.05 CONTROLLO MOTORE = (0) DTC). Per la modalità di controllo scalare (parametro 99.05 CONTROLLO MOTORE = (1) SCALARE), il range consentito è 0…2 × I_{2N} del convertitore.
99.07	TENSIONE NOMIN	Blocco FW: Nessuno
	Definisce la tensione nominale del motore. La tensione nominale è una tensione rms tra fase e fase fondamentale, con la quale viene alimentato il motore al punto di funzionamento nominale. Il valore di questo parametro deve essere uguale al valore indicato sulla targa del motore asincrono. **Nota:** assicurarsi che il motore sia collegato correttamente (a stella o a triangolo) in conformità ai dati di targa. **Nota:** con i motori a magneti permanenti, la tensione nominale è la tensione controelettromotrice (alla velocità nominale del motore). Se la tensione è espressa come tensione per rpm, ad esempio 60 V per 1000 rpm, la tensione per una velocità nominale di 3000 rpm è 3 × 60 V = 180 V. Si noti che la tensione nominale non è uguale alla tensione equivalente del motore in c.c. (EDCM), il cui valore è fornito da alcuni costruttori di motori. La tensione nominale può essere calcolata dividendo la tensione EDCM per 1,7 (= radice quadrata di 3). **Nota:** la sollecitazione degli isolamenti del motore dipende sempre dalla tensione di alimentazione del convertitore di frequenza. Ciò è valido anche nel caso in cui il valore di tensione nominale del motore sia inferiore al valore nominale del convertitore di frequenza e dell'alimentazione. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	0…32767 V	Tensione nominale del motore. **Nota:** il range consentito è 1/6…2 × U_N del convertitore di frequenza.
99.08	FREQUENZA NOMIN	Blocco FW: Nessuno
	Definisce la frequenza nominale del motore. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	5…500 Hz	Frequenza nominale del motore.
99.09	VELOCITÀ NOMIN	Blocco FW: Nessuno
	Definisce la velocità nominale del motore. Deve essere pari al valore riportato sulla targa del motore. Se il parametro viene modificato, verificare i limiti di velocità nel gruppo di parametri 20. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. **Nota:** per ragioni di sicurezza, dopo l'ID Run, i limiti di velocità massima e minima (parametri 20.01 e 20.02) vengono automaticamente impostati su un valore di 1.2 volte superiore alla velocità nominale del motore.	
	0…30000 rpm	Velocità nominale del motore.
99.10	POTENZA NOMIN	Blocco FW: Nessuno
	Definisce la potenza nominale del motore. Deve essere pari al valore riportato sulla targa del motore. Se all'inverter sono collegati più motori, inserire la potenza totale dei motori. Vedere anche il parametro 99.11 COS FII NOMIN. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	

	0…10000 kW	Potenza nominale del motore.
99.11	COS FII NOMIN	Blocco FW: Nessuno
	Definisce il cosphi (non valido per motori a magneti permanenti) per un modello di motore più preciso. Non obbligatorio; se impostato, deve essere uguale al valore riportato sulla targa del motore. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	0…1	Cosphi (0 = parametro disabilitato).
99.12	COPPIA NOMIN	Blocco FW: Nessuno
	Definisce la coppia nominale dell'albero motore per un modello di motore più preciso. Non obbligatorio. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	
	0…2147483 Nm	Coppia nominale dell'albero motore.
99.13	MODALITÀ ID-RUN	Blocco FW: Nessuno
	Seleziona il tipo di identificazione del motore da eseguire al successivo avviamento del convertitore in modo DTC. Durante la routine di identificazione, il convertitore identifica le caratteristiche del motore per un controllo ottimale dello stesso. Dopo la routine di identificazione (ID run), il convertitore si arresta. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. Una volta attivata, la routine di identificazione può essere annullata arrestando il convertitore. Se la routine di identificazione è già stata eseguita una volta, il parametro viene impostato automaticamente su (0) NO. Se la routine di identificazione non è ancora stata eseguita, il parametro viene impostato automaticamente su (3) STATICO. In questo caso, la routine di identificazione deve essere eseguita. **Note:** • l'ID run può essere eseguita solo in modalità di controllo locale (ossia quando il convertitore è controllato attraverso il tool PC o il pannello di controllo). • L'ID Run non può essere eseguita se il parametro 99.05 CONTROLLO MOTORE è impostato su (1) SCALARE. • La routine di identificazione deve essere eseguita ogni volta che viene modificato uno dei parametri del motore (99.04, 99.06…99.12). Il parametro viene impostato automaticamente su STATICO una volta impostati i parametri del motore. • Con i motori a magneti permanenti, l'albero motore NON deve essere bloccato e la coppia di carico deve essere < 10%. • Il freno meccanico (se presente) non viene aperto durante l'ID run. • Assicurarsi che i circuiti della funzione Safe Torque Off e di arresto di emergenza siano chiusi durante l'ID run.	
	(0) NO	Non è richiesta l'ID run del motore. Questa modalità può essere selezionata solo se è già stata eseguita una volta l'ID run (Normale/ Ridotto/Statico).
	(1) NORMALE	Assicura la massima precisione di controllo. L'ID run dura circa 90 secondi. Questa modalità deve essere selezionata quando possibile. **Nota:** le macchine azionate devono essere disaccoppiate dal motore durante la routine di identificazione Normale: • se la coppia di carico è superiore al 20%. • se la macchina non è in grado di sostenere il transitorio della coppia nominale durante l'ID run. **Nota:** verificare il senso di rotazione del motore prima di avviare la routine di identificazione. Durante l'ID run il motore ruota in direzione avanti. **AVVERTENZA!** Durante l'ID run il motore ruota a velocità che possono raggiungere circa il 50…100% della velocità nominale. VERIFICARE CHE SI POSSA AVVIARE IL MOTORE IN SICUREZZA PRIMA DI ESEGUIRE LA ROUTINE DI IDENTIFICAZIONE!

	(2) RIDOTTO	Routine di identificazione ridotta. Questa modalità deve essere selezionata invece dell'ID run Normale • se le perdite meccaniche sono superiori al 20% (il motore non può essere disaccoppiato dalla macchina comandata), o • se non è consentita la riduzione del flusso durante la marcia del motore (nel caso di un motore con freno integrato alimentato dai morsetti del motore), o • se vengono rilevate elevate vibrazioni della velocità durante l'ID run Normale. Con l'ID run Ridotto, il controllo nell'area di indebolimento di campo o a valori elevati di coppia non è necessariamente accurato come nell'ID run Normale. L'ID run Ridotto è più rapida rispetto all'ID run Normale (< 90 secondi). **Nota:** verificare il senso di rotazione del motore prima di avviare la routine di identificazione. Durante l'ID run il motore ruota in direzione avanti. **AVVERTENZA!** Durante l'ID Run il motore ruota a velocità che possono raggiungere circa il 50…100% della velocità nominale. VERIFICARE CHE SI POSSA AVVIARE IL MOTORE IN SICUREZZA PRIMA DI ESEGUIRE LA ROUTINE DI IDENTIFICAZIONE!
	(3) STATICO	ID run statica. Nel motore viene immessa corrente in c.c. Nei motori asincroni, l'albero motore non ruota (nei motori a magneti permanenti l'albero motore può ruotare a < 0,5 giri). **Nota:** questa modalità deve essere selezionata solo nei casi in cui non sia possibile eseguire l'ID run Normale o Ridotto a causa di limitazioni determinate dai dispositivi meccanici collegati (es. in applicazioni di sollevamento o con gru).
	(4) FASATURA	Durante l'autofasatura viene calcolato l'angolo di avviamento del motore. Si noti che gli altri valori del motore non vengono aggiornati. Vedere anche il parametro 11.07 SELEZ FASATURA e la sezione *Autofasatura* a pag. 41. **Note:** • L'autofasatura può essere selezionata solo dopo aver eseguito almeno una volta la routine di identificazione Normale/Ridotto/Statico. L'autofasatura è utilizzata quando si aggiunge/sostituisce un encoder assoluto, un resolver o un encoder con segnali di commutazione a un motore a magneti permanenti e non vi è la necessità di eseguire nuovamente un'ID Run Normale/Ridotto/Statico. • Durante l'autofasatura l'albero motore NON deve essere bloccato e la coppia di carico deve essere < 5%.
	(5) CAL CORRENTE	Calibrazione dell'offset e della misurazione del guadagno di corrente. La calibrazione viene eseguita al successivo avviamento.

	(6) ADVANCED	ID Run avanzata. Assicura la massima precisione di controllo. L'ID Run può impiegare un paio di minuti. Questa modalità va selezionata quando è necessario garantire performance di altissimo livello nell'intera area operativa. **Note:** • Le macchine comandate devono essere disaccoppiate dal motore per via degli elevati transitori di coppia e velocità che vengono applicati. • Durante l'ID Run il motore può ruotare in entrambe le direzioni avanti e indietro. **AVVERTENZA!** Durante l'ID Run il motore può funzionare alla massima (positiva) e alla minima (negativa) velocità consentite. Vengono eseguite diverse accelerazioni e decelerazioni. Si possono raggiungere i valori massimi di coppia, corrente e velocità consentiti dai limiti parametrici. VERIFICARE CHE SI POSSA AVVIARE IL MOTORE IN SICUREZZA PRIMA DI ESEGUIRE LA ROUTINE DI IDENTIFICAZIONE!
	(7) Adv standstill	ID run statica avanzata. Questa modalità è raccomandata con motori asincroni fino a 75 kW invece dell'ID run statica se: • i valori nominali effettivi del motore non sono noti • le performance di controllo del motore dopo l'ID run statica non sono soddisfacenti. **Nota:** le performance di questa modalità dipendono dalla taglia del motore. Con motori piccoli, l'ID run viene completata in 5 minuti. Con motori più grandi, l'ID run può richiedere fino a 60 minuti.
99.16	INVERSIONE FASE	Blocco FW: Nessuno
	Inverte la direzione di rotazione del motore. Questo parametro può essere utilizzato quando il motore ruota nella direzione sbagliata (ad esempio perché l'ordine delle fasi nel cavo motore non è corretto) e correggere il cablaggio risulterebbe poco pratico. **Nota:** dopo aver modificato questo parametro, è necessario verificare il segno della retroazione dell'encoder (se presente) confrontando il segno del parametro 1.14 VELOC STIMATA con quello di 1.08 VELOCITÀ ENC 1 (o 1.10 VELOCITÀ ENC 2). Se i segni non corrispondono, correggere il cablaggio dell'encoder.	
	(0) No	Normale.
	(1) Yes	Inversione della direzione di rotazione.

Dati dei parametri

Contenuto del capitolo

Questo capitolo elenca i parametri del convertitore di frequenza con alcuni dati supplementari. Per le descrizioni dei parametri si rimanda al capitolo Parametri e blocchi firmware.

Glossario

Termine	Definizione
Segnale effettivo	Segnale misurato o calcolato dal convertitore di frequenza. Può essere monitorato ma non impostato dall'utente.
Def	Valore di default
enum	Elenco enumerato, ovvero elenco di selezione.
EqBc	Equivalente bus di campo: l'adattamento con fattore di scala tra il valore mostrato sul pannello di controllo e l'intero utilizzato nella comunicazione seriale.
Pag.	Numero della pagina dove reperire maggiori informazioni
INT32	Valore intero di 32 bit (31 bit + segno)
Pointer bit	Parametro pointer di selezione bit. Un parametro pointer di selezione bit "punta" a un singolo bit nel valore di un altro parametro.
Pointer val	Parametro pointer di selezione valore. Un parametro pointer di selezione valori "punta" al valore di un altro parametro.
Parametro	Istruzione operativa del convertitore di frequenza, spesso regolabile dall'utente. I parametri che rappresentano segnali misurati o calcolati dal convertitore sono detti "segnali effettivi".
Boc	Booleano compresso
TP	Tipo di protezione del parametro. Vedere PS, PSF e PS0.
REAL	valore di 16 bit valore di 16 bit (31 bit + se = valore intero = valore frazionario
REAL24	valore di 8 bit valore di 24 bit (31 bit + s = valore intero = valore frazionario
Salva PF	L'impostazione del parametro è protetta in caso di interruzione dell'alimentazione.
Tipo	Tipo di dati. Vedere enum, INT32, Pointer bit, Pointer val, Boc, REAL, REAL24, UINT32.
UINT32	Valore intero di 32 bit privo di segno
PS	Parametro protetto in scrittura (parametro di sola lettura)
PSF	Parametro protetto in scrittura durante il funzionamento del convertitore
PS0	Il parametro può essere impostato solo su zero.

Equivalente bus di campo

I dati di comunicazione seriale tra l'adattatore bus di campo e il convertitore sono trasmessi in formato intero. Pertanto, i valori dei segnali effettivi e dei riferimenti del convertitore devono essere adattati con fattore di scala per trasformarli in valori interi di 16/32 bit. L'equivalente bus di campo definisce l'adattamento con fattore di scala tra il valore del segnale e l'intero utilizzato nella comunicazione seriale.

Tutti i valori letti e inviati sono limitati a 16/32 bit.

Esempio: se 32.04 MAX RIF COPPIA è impostato da un sistema di controllo esterno, un valore intero di 10 corrisponde all'1%.

Formato dei parametri pointer nella comunicazione bus di campo

I parametri pointer di selezione bit e valori vengono trasferiti fra l'adattatore bus di campo e il convertitore di frequenza come valori interi di 32 bit.

Pointer valori interi di 32 bit

Quando un parametro pointer di selezione valori è collegato al valore di un altro parametro, il formato è il seguente:

	Bit			
	30…31	**16…29**	**8…15**	**0…7**
Nome	Tipo di sorgente	Non utilizzati	Gruppo	Indice
Valore	1	-	1…255	1…255
Descrizione	Il pointer valori è collegato a un parametro/ segnale.	-	Gruppo del parametro sorgente	Indice del parametro sorgente

Ad esempio, il valore che va scritto nel parametro 33.02 SUPERV1 ACT per modificare il suo valore su 1.07 TENSIONE DC è
0100 0000 0000 0000 0000 0001 0000 0111 = 1073742087 (intero di 32 bit).

Quando un parametro pointer di selezione valori è collegato a un programma applicativo, il formato è il seguente:

	Bit		
	30…31	**24…29**	**0…23**
Nome	Tipo di sorgente	Non utilizzati	Indirizzo
Valore	2	-	0 … 2^{24}-1
Descrizione	Il pointer valori è collegato a un programma applicativo.	-	Indirizzo relativo della variabile del programma applicativo

Nota: i parametri pointer di selezione valori collegati a un programma applicativo non possono essere impostati tramite il bus di campo (l'accesso è di sola lettura).

Pointer bit interi di 32 bit

Quando un parametro pointer di selezione bit è collegato al valore 0 o 1, il formato è il seguente:

	Bit			
	30…31	**16…29**	**1…15**	**0**
Nome	Tipo di sorgente	Non utilizzati	Non utilizzati	Valore
Valore	0	-	-	0…1
Descrizione	Il pointer bit è collegato a 0/1	-	-	0 = falso, 1 = vero

Quando un parametro pointer di selezione bit è collegato al valore di un bit di un altro parametro, il formato è il seguente:

	Bit				
	30…31	**24…29**	**16…23**	**8…15**	**0…7**
Nome	Tipo di sorgente	Non utilizzati	Selezione bit	Gruppo	Indice
Valore	1	-	0…31	2…255	1…255
Descrizione	Il pointer bit è collegato al valore del bit di un segnale	-	Selezione bit	Gruppo del parametro sorgente	Indice del parametro sorgente

Quando un parametro pointer di selezione bit è collegato a un programma applicativo, il formato è il seguente:

	Bit		
	30…31	**24…29**	**0…23**
Nome	Tipo di sorgente	Selezione bit	Indirizzo
Valore	2	0…31	0 … 2^{24}-1
Descrizione	Il pointer bit è collegato a un programma applicativo.	Selezione bit	Indirizzo relativo della variabile del programma applicativo

Nota: i parametri pointer di selezione bit collegati a un programma applicativo non possono essere impostati tramite il bus di campo (l'accesso è di sola lettura).

Segnali effettivi (Gruppi di parametri 1…9)

Indice	Nome	Tipo	Range	Unità	EqBc	Tempo aggiorn.	Lungh. dati	TP	Salva PF	Pag.
01	VALORI ATTUALI									
1.01	VELOC ATTUALE	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	250 µs	32	PS		91
1.02	VELOC ATTUALE %	REAL	-1000…1000	%	1 = 100	2 ms	32	PS		91
1.03	FREQUENZA	REAL	-30000…30000	Hz	1 = 100	2 ms	32	PS		91
1.04	CORRENTE	REAL	0…30000	A	1 = 100	10 ms	32	PS		91
1.05	CORRENTE %	REAL	0…1000	%	1 = 10	2 ms	16	PS		91
1.06	COPPIA	REAL	-1600…1600	%	1 = 10	2 ms	16	PS		91
1.07	TENSIONE DC	REAL	-	V	1 = 100	2 ms	32	PS		91
1.08	VELOCITA ENC 1	REAL	-	rpm	1 = 100	250 µs	32	PS		91
1.09	POSIZIONE ENC 1	REAL24	-	giri	1=100000000	250 µs	32	PS		91
1.10	VELOCITA ENC 2	REAL	-	rpm	1 = 100	250 µs	32	PS		92
1.11	POSIZIONE ENC 2	REAL24	-	giri	1=100000000	250 µs	32	PS		92
1.12	POSIZ ATTUALE	REAL	-32768…32767	*	Vedere 60.09	250 µs	32	PS		92
1.13	POSIZ ENC 2 SCAL	REAL	-32768…32767	giri	1 = 1	250 µs	32	PS		92
1.14	VELOC STIMATA	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	2 ms	32	PS		92
1.15	TEMP INVERTER	REAL24	-40…160	°C	1 = 10	2 ms	16	PS		92
1.16	TEMP CHOPPER	REAL24	-40…160	°C	1 = 10	2 ms	16	PS		92
1.17	TEMP MOT MISUR	REAL	-10…250	°C	1 = 10	10 ms	16	PS		92
1.18	TEMP MOT STIMATA	INT32	-60…1000	°C	1 = 1	10 ms	16	PS	x	92
1.19	TENSIONE ALIM	REAL	0…1000	V	1 = 10	10 ms	16	PS		92
1.20	CARICO RES FREN	REAL24	0…1000	%	1 = 1	50 ms	16	PS		92
1.21	USO CPU	UINT32	0…100	%	1 = 1	100 ms	16	PS		92
1.22	INVERTER POWER	REAL	$-2^{31}…2^{31} - 1$	kW	1 = 100	10 ms	32	PS		92
1.26	ON TIME COUNTER	INT32	0…35791394.1	h	1 = 100	10 ms	32	PS0	x	93
1.27	RUN TIME COUNTER	INT32	0…35791394.1	h	1 = 100	10 ms	32	PS0	x	93
1.28	FAN ON-TIME	INT32	0…35791394.1	h	1 = 100	10 ms	32	PS0	x	93
1.31	MECH TIME CONST	REAL	0…32767	s	1 = 1000	10 ms	32	PS	x	93
1.38	TEMP INT BOARD	REAL24	-40…160	°C	1 = 10	2 ms	16	PS		93
1.39	OUTPUT VOLTAGE	REAL	0…1000	V	1 = 1	10 ms	16	WP		93
1.42	FAN START COUNT	INT32	0...2147483647	-	1 = 1	10 ms	32	WP	x	93
02	VALORI I/O									
2.01	STATO INGR DIG	Boc	0…0x3F	-	1 = 1	2 ms	16	PS		94
2.02	STATO RELE	Boc	-	-	1 = 1	2 ms	16	PS		94
2.03	STATO DIO	Boc	-	-	1 = 1	2 ms	16	PS		94
2.04	AI1	REAL	-	V o mA	1 = 1000	2 ms	16	PS		94
2.05	AI1 SCALATO	REAL	-	-	1 = 1000	250 µs	32	PS		94
2.06	AI2	REAL	-	V o mA	1 = 1000	2 ms	16	PS		94
2.07	AI2 SCALATO	REAL	-	-	1 = 1000	250 µs	32	PS		94
2.08	AO1	REAL	-	mA	1 = 1000	2 ms	16	PS		94
2.09	AO2	REAL	-	V	1 = 1000	2 ms	16	PS		94
2.10	DIO2 FREQ IN	REAL	-32768…32768	-	1 = 1000	2 ms	32	PS		94
2.11	DIO3 FREQ OUT	REAL	-32768…32768	Hz	1 = 1000	2 ms	32	PS		94

Indice	Nome	Tipo	Range	Unità	EqBc	Tempo aggiorn.	Lungh. dati	TP	Salva PF	Pag.
2.12	FBA CONTROL WORD	Boc	0 … 0xFFFFFFFF	-	1 = 1	500 µs	32	PS		95
2.13	FBA STATUS WORD	Boc	0 … 0xFFFFFFFF	-	1 = 1	500 µs	32	PS		98
2.14	FBA REF1	INT32	$-2^{31}…2^{31} - 1$	-	1 = 1	500 µs	32	PS		99
2.15	FBA REF2	INT32	$-2^{31}…2^{31} - 1$	-	1 = 1	500 µs	32	PS		99
2.16	STATO IN DIG FEN	Boc	0…0x33	-	1 = 1	500 µs	16	PS		99
2.17	D2D CW MASTER	Boc	0…0xFFFF	-	1 = 1	500 µs	16	PS		100
2.18	D2D CW FOLLOWER	Boc	0…0xFFFF	-	1 = 1	2 ms	16	PS		100
2.19	D2D REF1	REAL	$-2^{31}…2^{31} - 1$	-	1 = 1	500 µs	32	PS		100
2.20	D2D REF2	REAL	$-2^{31}…2^{31} - 1$	-	1 = 1	2 ms	32	PS		100
03	VALORI CONTROLLO									
3.01	VELOC REF1	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	500 µs	32	PS		101
3.02	VELOC REF2	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	500 µs	32	PS		101
3.03	VELRIF RAMP IN	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	500 µs	32	PS		101
3.04	VELRIF RAMPED	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	500 µs	32	PS		101
3.05	VELRIF USATO	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	250 µs	32	PS		101
3.06	FILTRO ERR VELOC	REAL	-30000…30000	rpm	1 = 100	250 µs	32	PS		101
3.07	COPPIA COMP ACC	REAL	-1600…1600	%	1 = 10	250 µs	16	PS		101
3.08	RIF COPPIA CVEL	REAL	-1600…1600	%	1 = 10	250 µs	16	PS		101
3.09	RIF1COPPIA	REAL	-1000…1000	%	1 = 10	500 µs	16	PS		101
3.10	RIF RAMP COPPIA	REAL	-1000…1000	%	1 = 10	500 µs	16	PS		101
3.11	RIF COPPIA LIMIT	REAL	-1000…1000	%	1 = 10	250 µs	16	PS		101
3.12	RIF COPPIA ADDIZ	REAL	-1000…1000	%	1 = 10	250 µs	16	PS		101
3.13	RIF COPPIA CVEL	REAL	-1600…1600	%	1 = 10	250 µs	16	PS		101
3.14	COPPIA FRENO MEM	REAL	-1000…1000	%	1 = 10	2 ms	16	PS	x	101
3.15	COMANDO FRENO	enum	0…1	-	1 = 1	2 ms	16	PS		102
3.16	RIF FLUSSO USATO	REAL24	0…200	%	1 = 1	2 ms	16	PS		102
3.17	TORQUE REF USED	REAL	-1600…1600	%	1 = 10	250 µs	32	PS		102
3.20	MAX SPEED REF	REAL	0…30000	rpm	1 = 100	2 ms	16	PS		102
3.21	MIN SPEED REF	REAL	-30000…0	rpm	1 = 100	2 ms	16	PS		102
4	VALORI CTRL POSIZ									
4.01	VELOC RIF POS	REAL	-32768…32768	rpm	1 = 100	250 µs	32	PS		103
4.02	VELOC ATT CARICO	REAL	-32768…32768	**	Vedere 60.10	500 µs	32	PS		103
4.03	POS MIS PROBE 1	REAL	-32768…32768	*	Vedere 60.09	2 ms	32	PS		103
4.04	POS MIS PROBE 2	REAL	-32768…32768	*	Vedere 60.09	2 ms	32	PS		103
4.05	ERR POS CICLICO	REAL	-32768…32768	*	Vedere 60.09	2 ms	32	PS		103
4.06	RIF POSIZIONE	REAL	-32768…32768	*	Vedere 60.09	500 µs	32	PS		103
4.07	VELOCITA POSIZ	REAL	-32768…32768	**	Vedere 60.10	500 µs	32	PS		103
4.08	ACC PROF POSIZ	REAL	0…32768	**	Vedere 60.10	500 µs	32	PS		103
4.09	DEC PROF POSIZ	REAL	-32768…0	**	Vedere 60.10	500 µs	32	PS		103
4.10	FILTR PROF POSIZ	REAL	0…1000	ms	1 = 1	500 µs	16	PS		103
4.11	STILE POSIZ	Boc	0…0x1FF	-	1 = 1	500 µs	16	PS		103
4.12	VEL FIN POSIZ	REAL	0…32768	**	Vedere 60.10	500 µs	32	PS		104
4.13	RIF POS GEN PROF	REAL	-32768…32768	*	Vedere 60.09	500 µs	32	PS		104

Indice	Nome	Tipo	Range	Unità	EqBc	Tempo aggiorn.	Lungh. dati	TP	Salva PF	Pag.
4.14	DIST TARGET	REAL	-32768…32768	*	Vedere 60.09	500 µs	32	PS		104
4.15	RIF SINCR NO RID	REAL	-32768…32768	*	Vedere 60.09	500 µs	32	PS		104
4.16	RIF SINCR RID	REAL	-32768…32768	*	Vedere 60.09	500 µs	32	PS		104
4.17	RIF POSIZ LIMIT	REAL	-32768…32768	*	Vedere 60.09	250 µs	32	PS		104
4.18	ERR SINCRO	REAL	-32768…32768	*	Vedere 60.09	250 µs	32	PS		104
4.19	ERR POSIZ	REAL	-32768…32768	*	Vedere 60.09	250 µs	32	PS		104
4.20	FEEDFWD VELOC	REAL	-32768…32768	rpm	1 = 100	250 µs	32	PS		104
4.21	ING RIF SINC	REAL	-32768…32768	*	Vedere 60.09	500 µs	32	PS		104
06	STATO DRIVE									
6.01	STATUS WORD 1	Boc	0…65535	-	1 = 1	2 ms	16	PS		105
6.02	STATUS WORD 2	Boc	0…65535	-	1 = 1	2 ms	16	PS		106
6.03	STATO CTRL VEL	Boc	0…31	-	1 = 1	250 µs	16	PS		107
6.05	WORD LIMITI	Boc	0…255	-	1 = 1	250 µs	16	PS		107
6.07	STATO LIM COPPIA	Boc	0…65535	-	1 = 1	250 µs	16	PS		108
6.09	STATO CTRL POSIZ	Boc	0…65535	-	1 = 1	2 ms	16	PS		109
6.10	STATO CORREZ POS	Boc	0…65535	-	1 = 1	2 ms	16	PS		110
6.11	ACQUIS MODALITA	Boc	0…65535	-	1 = 1	2 ms	16	PS		111
6.12	STATO OPERATIVO	enum	0…11	-	1 = 1	2 ms	16	PS		112
6.14	SUPERV STATUS	Boc	0…65535	-	1 = 1	2 ms	16	PS		112
6.17	VAL INVERTITI BIT	Boc	0b000000… 0b111111	-	1 = 1	2 ms	16	PS		112
08	ALLARMI&GUASTI									
8.01	GUASTO ATTIVO	enum	0…65535	-	1 = 1	-	16	PS		113
8.02	ULTIMO GUASTO	enum	0…65535	-	1 = 1	-	16	PS		113
8.03	DATA GUASTO	INT32	$-2^{31}…2^{31} - 1$	giorni	1 = 1	-	32	PS		113
8.04	ORA GUASTO	INT32	$-2^{31}…2^{31} - 1$	tempo	1 = 1	-	32	PS		113
8.05	ALARM LOGGER 1	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	PS0		113
8.06	ALARM LOGGER 2	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	PS0		114
8.07	ALARM LOGGER 3	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	PS0		114
8.08	ALARM LOGGER 4	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	PS0		115
8.09	ALARM LOGGER 5	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	PS0		115
8.10	ALARM LOGGER 6	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	PS0		115
8.15	WORD ALLARME 1	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	PS0		116
8.16	WORD ALLARME 2	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	PS0		116
8.17	WORD ALLARME 3	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	PS0		117
8.18	WORD ALLARME 4	UINT32	-	-	1 = 1	2 ms	16	PS0		117
09	INFO SISTEMA									
9.01	TIPO DRIVE	INT32	0…65535	-	1 = 1	-	16	PS		118
9.02	TAGLIA DRIVE	INT32	0…65535	-	1 = 1	-	16	PS		118
9.03	TIPO FW DRIVE	Boc	-	-	1 = 1	-	16	PS		118
9.04	VERSIONE FW	Boc	-	-	1 = 1	-	16	PS		118
9.05	PATCH FW	Boc	-	-	1 = 1	-	16	PS		118
9.10	INT LOGIC VER	Boc	-	-	1 = 1	-	32	PS		118
9.11	NOME VIE SLOT 1	INT32	0x0000…0xFFFF	-	1 = 1	-	16	PS		118

Indice	Nome	Tipo	Range	Unità	EqBc	Tempo aggiorn.	Lungh. dati	TP	Salva PF	Pag.
9.12	VER VIE SLOT 1	INT32	0x0000…0xFFFF	-	1 = 1	-	16	PS		118
9.13	NOME VIE SLOT 2	INT32	0x0000…0xFFFF	-	1 = 1	-	16	PS		118
9.14	VER VIE SLOT 2	INT32	0x0000…0xFFFF	-	1 = 1	-	16	PS		118
9.20	SLOT OPZIONE 1	INT32	0…18	-	1 = 1	-	16	PS		119
9.21	SLOT OPZIONE 2	INT32	0…18	-	1 = 1	-	16	PS		119
9.22	SLOT OPZIONE 3	INT32	0…18	-	1 = 1	-	16	PS		119

Gruppi di parametri 10…99

Indice	Parametro	Tipo	Range	Unità	EqBc	Tempo aggiorn.	Lungh. dati	Def	TP	Salva PF	Pag.
10	START/STOP										
10.01	EXT1 FUNZ START	enum	0…6	-	-	2 ms	16	1	PSF		121
10.02	EXT1 START IN1	Pointer bit		-		2 ms	32	P.02.01.00	PSF		122
10.03	EXT1 START IN2	Pointer bit		-		2 ms	32	C.False	PSF		122
10.04	EXT2 FUNZ START	enum	0…6	-	-	2 ms	16	1	PSF		122
10.05	EXT2 START IN1	Pointer bit		-		2 ms	32	P.02.01.00	PSF		123
10.06	EXT2 START IN2	Pointer bit		-		2 ms	32	C.False	PSF		123
10.07	JOG1 START	Pointer bit		-		2 ms	32	C.False	PSF		123
10.08	SEL RESET GUASTO	Pointer bit		-		2 ms	32	P.02.01.02			123
10.09	ABILIT MARCIA	Pointer bit		-		2 ms	32	C.True	PSF		123
10.10	STOP EM OFF3	Pointer bit		-		2 ms	32	C.True	PSF		123
10.11	STOP EM OFF1	Pointer bit		-		2 ms	32	C.True	PSF		124
10.12	INIBIZ MARCIA	enum	0…1	-	1 = 1	2 ms	16	0			124
10.13	CONTROL WORD FB	Pointer val		-		2 ms	32	P.02.12	PSF		124
10.14	JOG2 START	Pointer bit		-		2 ms	32	C.False	PSF		124
10.15	ABILITAZ JOG	Pointer bit		-		2 ms	32	C.False	PSF		124
10.16	D2D CW USED	Pointer val		-		2 ms	32	P.02.17	PSF		125
10.17	ABILIT AVVIAM	Pointer bit		-		2 ms	32	C.True	PSF		125
11	MODO START/STOP										
11.01	MODALITA MARCIA	enum	0…2	-	1 = 1	-	16	1	PSF		126
11.02	TEMPO MAGNETIZZ	UINT32	0…10000	ms	1 = 1	-	16	500	PSF		127
11.03	MODALITA ARRESTO	enum	1…2	-	1 = 1	2 ms	16	2			127
11.04	VEL INIEZ DC	REAL	0…1000	rpm	1 = 10	2 ms	16	5			127
11.05	INIEZ CORR DC	UINT32	0…100	%	1 = 1	2 ms	16	30			127
11.06	ABILIT INIEZ DC	enum	0…1	-	1 = 1	2 ms	16	0			128
11.07	SELEZ FASATURA	enum	0…2	-	1 = 1	-	16	0			128
12	I/O DIGITALI										
12.01	CONFIG DIO1	enum	0…1	-	1 = 1	10 ms	16	0			129
12.02	CONFIG DIO2	enum	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	0			130
12.03	CONFIG DIO3	enum	0…3	-	1 = 1	10 ms	16	0			130
12.04	PUNTAT DIO1 OUT	Pointer bit		-		10 ms	32	P.06.02.02			130
12.05	PUNTAT DIO2 OUT	Pointer bit		-		10 ms	32	P.06.02.03			130
12.06	PUNTAT DIO3 OUT	Pointer bit		-		10 ms	32	P.06.01.10			130
12.07	PUNTAT DIO3 FOUT	Pointer val		-		10 ms	32	P.01.01			130
12.08	DIO3 F MAX	REAL	3…32768	Hz	1 = 1	10 ms	16	1000			130
12.09	DIO3 F MIN	REAL	3…32768	Hz	1 = 1	10 ms	16	3			130
12.10	DIO3 F MAX SCALA	REAL	0…32768	-	1 = 1	10 ms	16	1500			131
12.11	DIO3 F MIN SCALA	REAL	0…32768	-	1 = 1	10 ms	16	0			131
12.12	PUNTAT RO1 OUT	Pointer bit		-		10 ms	32	P.03.15.00			131
12.13	INVERS INGR DIG	UINT32	0…63	-	1 = 1	10 ms	16	0			132
12.14	DIO2 F MAX	REAL	3…32768	Hz	1 = 1	10 ms	16	1000			132
12.15	DIO2 F MIN	REAL	3…32768	Hz	1 = 1	10 ms	16	3			132

Indice	Parametro	Tipo	Range	Unità	EqBc	Tempo aggiorn.	Lungh. dati	Def	TP	Salva PF	Pag.
12.16	DIO2 F MAX SCALE	REAL	-32768… 32768	-	1 = 1	10 ms	16	1500			132
12.17	DIO2 F MIN SCALE	REAL	-32768… 32768	-	1 = 1	10 ms	16	0			132
13	INGRESSI ANALOGICI										
13.01	AI1 TEMPO FILTR	REAL	0…30	s	1 = 1000	10 ms	16	0			133
13.02	AI1 MAX	REAL	-11…11/ -22…22	V o mA	1 = 1000	10 ms	16	10			133
13.03	AI1 MIN	REAL	-11…11/ -22…22	V o mA	1 = 1000	10 ms	16	-10			134
13.04	AI1 MAX SCALA	REAL	-32768… 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	1500			134
13.05	AI1 MIN SCALA	REAL	-32768… 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	-1500			134
13.06	AI2 TEMPO FILTR	REAL	0…30	s	1 = 1000	10 ms	16	0			134
13.07	AI2 MAX	REAL	-11…11/ -22…22	V o mA	1 = 1000	10 ms	16	10			135
13.08	AI2 MIN	REAL	-11…11/ -22…22	V o mA	1 = 1000	10 ms	16	-10			135
13.09	AI2 MAX SCALA	REAL	-32768… 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	100			135
13.10	AI2 MIN SCALA	REAL	-32768… 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	-100			135
13.11	TUNING AI	enum	0…4	-	1 = 1	10 ms	16	0			135
13.12	SUPERVISIONE AI	enum	0…3	-	1 = 1	2 ms	16	0			136
13.13	ATTIVAZ SUPERV	UINT32	0000… 1111	-	1 = 1	2 ms	32	0			136
15	USCITE ANALOGICHE										
15.01	PUNTAT AO1	Pointer val		-		-	32	P.01.05			137
15.02	AO1 TEMPO FILTR	REAL	0…30	s	1 = 1000	10 ms	16	0.1			137
15.03	AO1 MAX	REAL	0…22.7	mA	1 = 1000	10 ms	16	20			137
15.04	AO1 MIN	REAL	0…22.7	mA	1 = 1000	10 ms	16	4			138
15.05	AO1 MAX SCALA	REAL	-32768… 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	100			138
15.06	AO1 MIN SCALA	REAL	-32768… 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	0			138
15.07	PUNTAT AO2	Pointer val		-		-	32	P.01.02			138
15.08	AO2 TEMPO FILTR	REAL	0…30	s	1 = 1000	10 ms	16	0.1			138
15.09	AO2 MAX	REAL	-10…10	V	1 = 1000	10 ms	16	10			138
15.10	AO2 MIN	REAL	-10…10	V	1 = 1000	10 ms	16	-10			139
15.11	AO2 MAX SCALA	REAL	-32768… 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	100			139
15.12	AO2 MIN SCALA	REAL	-32768… 32767	-	1 = 1000	10 ms	32	-100			139
16	SISTEMA										
16.01	BLOCCO LOCALE	Pointer bit		-		2 ms	32	C.False			140

Indice	Parametro	Tipo	Range	Unità	EqBc	Tempo aggiorn.	Lungh. dati	Def	TP	Salva PF	Pag.
16.02	BLOCCO PARAM	enum	0…2	-	1 = 1	2 ms	16	1			140
16.03	PASSWORD	INT32	0…2^{31} -1	-	1 = 1	-	32	0			140
16.04	RESET PARAMETRI	enum	0…2	-	1 = 1	-	16	0	PSF		140
16.07	SALVA PARAMETRI	enum	0…1	-	1 = 1	-	16	0			140
16.09	SELEZ SET UTENTE	enum	1…10	-	1 = 1	-	32	1	PSF		141
16.10	STATO SET UTENTE	Boc	0…0x7FF	-	1 = 1	-	32	0	PS		141
16.11	SELEZ IO SET LO	Pointer bit		-		-	32	C.False			142
16.12	SELEZ IO SET HI	Pointer bit		-		-	32	C.False			142
16.13	PRIORITA' TEMPO	enum	0…8	-	1 = 1	-	16	0			142
16.20	RIAVVIAM DRIVE	enum	0…1	-	1 = 1	-	32	0	PSF		142
17	DISPLAY										
17.01	PARAM SEGNALE1	INT32	00.00… 255.255	-	1 = 1		16	01.03			143
17.02	PARAM SEGNALE2	INT32	00.00… 255.255	-	1 = 1		16	01.04			143
17.03	PARAM SEGNALE3	INT32	00.00… 255.255	-	1 = 1		16	01.06			143
17.04	MODO SEGNALE 1	INT32	-1…3	-	1 = 1	-	16	0			143
17.05	MODO SEGNALE 2	INT32	1…3	-	1 = 1	-	16	0			143
17.06	MODO SEGNALE 3	INT32	1…3	-	1 = 1	-	16	0			144
20	LIMITI										
20.01	VELOCITA MASSIMA	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	2 ms	32	1500			145
20.02	VELOCITA MINIMA	REAL	-30000…0	rpm	1 = 1	2 ms	32	-1500			145
20.03	ABILIT VEL POSIT	Pointer bit		-		2 ms	32	C.True			146
20.04	ABILIT VEL NEGAT	Pointer bit		-		2 ms	32	C.True			146
20.05	CORRENTE MASSIMA	REAL	0…30000	A	1 = 100	10 ms	32	$2\sqrt{2}$ × [99.06]			146
20.06	COPPIA MASSIMA	REAL	0…1600	%	1 = 10	2 ms	16	300			146
20.07	COPPIA MINIMA	REAL	-1600…0	%	1 = 10	2 ms	16	-300			146
20.08	LIM TERMICO CORR	enum	0…1	-	1 = 1	-	16	1			147
22	RETROAZ VELOCITA										
22.01	SEL RETROAZ VEL	enum	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	0			149
22.02	TEMPO FILT VEL	REAL	0…10000	ms	1 = 1000	10 ms	32	3			149
22.03	RIDUZ MOTORE NUM	INT32	-2^{31}…2^{31} -1	-	1 = 1	10 ms	32	1			150
22.04	RIDUZ MOTORE DEN	UINT32	1…2^{31} -1	-	1 = 1	10 ms	32	1			150
22.05	LIMITE VEL ZERO	REAL	0…30000	rpm	1 = 1000	2 ms	32	30			150
22.06	RITARDO VEL ZERO	UINT32	0…30000	ms	1 = 1	2 ms	16	0			151
22.07	SUPERVIS LIM VEL	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	2 ms	16	0			151
22.08	MARGINE SOVRAVEL	REAL	0…10000	rpm	1 = 10	2 ms	32	500			152
22.09	SPEED FB FAULT	enum	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	0			152
22.10	SPD SUPERV EST	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	250 µs	32	450			153
22.11	SPD SUPERV ENC	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	250 µs	32	15			153
22.12	SPD SUPERV FILT	REAL	0…10000	ms	1 = 1	250 µs	32	15			153

Indice	Parametro	Tipo	Range	Unità	EqBc	Tempo aggiorn.	Lungh. dati	Def	TP	Salva PF	Pag.
24	RIFER VELOCITA										
24.01	SEL VEL REF1	enum	0…8	-	1 = 1	10 ms	16	1			155
24.02	SEL VEL REF2	enum	0…8	-	1 = 1	10 ms	16	0			156
24.03	INGR VEL REF1	Pointer val		-		10 ms	32	P.03.01			156
24.04	INGR VEL REF2	Pointer val		-		10 ms	32	P.03.02			156
24.05	SELEZ VEL RIF1/2	Pointer bit		-		2 ms	32	C.False			156
24.06	SCALA VEL RIF1/2	REAL	-8…8	-	1 = 1000	2 ms	16	1			156
24.07	INVERSIONE VEL	Pointer bit		-		2 ms	32	C.False			157
24.08	VEL COSTANTE	REAL	-30000…. 30000	rpm	1 = 1	2 ms	16	0			157
24.09	ABILIT VEL COST	Pointer bit		-		2 ms	32	C.False			157
24.10	RIF VEL JOG1	REAL	-30000…. 30000	rpm	1 = 1	2 ms	16	0			157
24.11	RIF VEL JOG2	REAL	-30000…. 30000	rpm	1 = 1	2 ms	16	0			157
24.12	LIM MIN ABS VEL	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	2 ms	16	0			157
25	RAMPE VELOCITA										
25.01	SELEZ VEL RAMPA	Pointer val		-		10 ms	32	P.03.03	PS		159
25.02	VEL PER RAMPA	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	10 ms	16	1500			159
25.03	TEMPO ACC	REAL	0…1800	s	1 = 1000	10 ms	32	1			159
25.04	TEMPO DEC	REAL	0…1800	s	1 = 1000	10 ms	32	1			160
25.05	TEMPO RAMPA ACC1	REAL	0…1000	s	1 = 1000	10 ms	32	0			160
25.06	TEMPO RAMPA ACC2	REAL	0…1000	s	1 = 1000	10 ms	32	0			160
25.07	TEMPO RAMPA DEC1	REAL	0…1000	s	1 = 1000	10 ms	32	0			161
25.08	TEMPO RAMPA DEC2	REAL	0…1000	s	1 = 1000	10 ms	32	0			161
25.09	TEMPO ACC JOG	REAL	0…1800	s	1 = 1000	10 ms	32	0			161
25.10	TEMPO DEC JOG	REAL	0…1800	s	1 = 1000	10 ms	32	0			161
25.11	TEMPO STOP EMERG	REAL	0…1800	s	1 = 1000	10 ms	32	1			161
25.12	RIF VEL BILANC	REAL	-30000… 30000	rpm	1 = 1000	2 ms	32	0			161
25.13	ABILIT VEL BIL	Pointer bit		-		2 ms	32	C.False			161
26	ERRORE VELOCITA										
26.01	SEL VEL ATT	Pointer val		-		2 ms	32	P.01.01	PS		163
26.02	SEL VEL RIF	Pointer val		-		2 ms	32	P.03.04	PS		163
26.03	SEL VELRIF PCTRL	Pointer val		-		2 ms	32	P.04.01			163
26.04	SEL FEEDFW PCTRL	Pointer val		-		2 ms	32	P.04.20			164
26.05	ADDIZ VEL	REAL	-30000… 30000	rpm	1 = 100	2 ms	32	0			164
26.06	T FILTR ERR VEL	REAL	0…1000	ms	1 = 10	2 ms	16	0			164
26.07	FINESTRA SET VEL	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	250 µs	16	100			164
26.08	T DER COMP ACC	REAL	0…600	s	1 = 100	2 ms	32	0			165
26.09	T FILTR COMP ACC	REAL	0…1000	ms	1 = 10	2 ms	16	8			165
26.10	SPEED WIN FUNC	UINT32	0…2	-	1 = 1	250 µs	16	0			166
26.11	SPEED WIN HI	REAL	0…3000	rpm	1 = 1	250 µs	16	0		x	166

Indice	Parametro	Tipo	Range	Unità	EqBc	Tempo aggiorn.	Lungh. dati	Def	TP	Salva PF	Pag.
26.12	SPEED WIN LO	REAL	0…3000	rpm	1 = 1	250 µs	16	0		x	166
28	CONTROLLO VELOCITA										
28.01	SEL ERR VEL VCTR	Pointer val		-		2 ms	32	P.03.06	PS		168
28.02	GUADAGNO PROPORZ	REAL	0…200	-	1 = 100	2 ms	16	10			169
28.03	TEMPO INTEGRALE	REAL	0…600	s	1 = 1000	2 ms	32	0.5			169
28.04	TEMPO DERIVATIVO	REAL	0…10	s	1 = 1000	2 ms	16	0			170
28.05	TEMPO FILT DERIV	REAL	0…1000	ms	1 = 10	2 ms	16	8			170
28.06	SEL COMP ACC	Pointer val		-		2 ms	32	P.03.07	PS		170
28.07	RAPPORTO CADUTA	REAL	0…100	%	1 = 100	2 ms	16	0			171
28.08	SEL RIF BILANC	REAL	-1600…1600	%	1 = 10	2 ms	16	0			171
28.09	ABILIT BILANC	Pointer bit		-		2 ms	32	C.False			171
28.10	COPPIA MIN VCRTL	REAL	-1600…1600	%	1 = 10	2 ms	16	-300			171
28.11	COPPIA MAX VCTRL	REAL	-1600…1600	%	1 = 10	2 ms	16	300			171
28.12	PI ADAPT MAX SPD	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	10 ms	16	0			172
28.13	PI ADAPT MIN SPD	REAL	0…30000	rpm	1 = 1	10 ms	16	0			172
28.14	P GAIN ADPT COEF	REAL	0…10	-	1 = 1000	10 ms	16	0			172
28.15	I TIME ADPT COEF	REAL	0…10	-	1 = 1000	10 ms	16	0			172
28.16	PI TUNE MODE	enum	0…4	-	1 = 1		16	0			173
28.17	TUNE BANDWIDTH	REAL	0…2000	Hz	1 = 100		16	100			173
28.18	TUNE DAMPING	REAL	0…200	-	1 = 10		16	0.5			173
32	RIFERIMENTO COPPIA										
32.01	SEL RIF1 COPPIA	enum	0…4	-	1 = 1	10 ms	16	2			176
32.02	TSEL ADRIF COPPIA	enum	0…4	-	1 = 1	10 ms	16	0			176
32.03	RIF INGR COPPIA	Pointer val		-		250 µs	32	P.03.09			177
32.04	MAX RIF COPPIA	REAL	0…1000	%	1 = 10	250 µs	16	300			177
32.05	MIN RIF COPPIA	REAL	-1000…0	%	1 = 10	250 µs	16	-300			177
32.06	MOLT COPPIA	REAL	-8…8	-	1 = 1000	250 µs	16	1			177
32.07	RAMPA COPPIA SU	UINT32	0…60	s	1 = 1000	10 ms	32	0			177
32.08	RAMPA COPPIA GIU	UINT32	0…60	s	1 = 1000	10 ms	32	0			178
32.09	RUSH CTRL GAIN	REAL	1…10000	-	1 = 10	10 ms	32	1000			178
32.10	RUSH CTRL TI	REAL	0.1…10	s	1 = 10	10 ms	32	2			178
33	SUPERVISION										
33.01	SUPERV1 FUNC	UINT32	0…4	-	1 = 1	2 ms	16	0			179
33.02	SUPERV1 ACT	Pointer val		-		2 ms	32	P.01.01			179
33.03	SUPERV1 LIM HI	REAL	-32768…32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			180
33.04	SUPERV1 LIM LO	REAL	-32768…32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			180
33.05	SUPERV2 FUNC	UINT32	0…4	-	1 = 1	2 ms	16	0			180
33.06	SUPERV2 ACT	Pointer val		-		2 ms	32	P.01.04			180

Indice	Parametro	Tipo	Range	Unità	EqBc	Tempo aggiorn.	Lungh. dati	Def	TP	Salva PF	Pag.
33.07	SUPERV2 LIM HI	REAL	-32768… 32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			180
33.08	SUPERV2 LIM LO	REAL	-32768… 32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			180
33.09	SUPERV3 FUNC	UINT32	0…4	-	1 = 1	2 ms	16	0			181
33.10	SUPERV3 ACT	Pointer val		-		2 ms	32	P.01.06			181
33.11	SUPERV3 LIM HI	REAL	-32768… 32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			181
33.12	SUPERV3 LIM LO	REAL	-32768… 32768	-	1 = 100	2 ms	32	0			181
33.17	BIT0 SRG INVERT	Pointer bit	-	-	-	2 ms	32	DI1			181
33.18	BIT1 SRG INVERT	Pointer bit	-	-	-	2 ms	32	DI2			182
33.19	BIT2 SRG INVERT	Pointer bit	-	-	-	2 ms	32	DI3			182
33.20	BIT3 SRG INVERT	Pointer bit	-	-	-	2 ms	32	DI4			182
33.21	BIT4 SRG INVERT	Pointer bit	-	-	-	2 ms	32	DI5			182
33.22	BIT5 SRG INVERT	Pointer bit	-	-	-	2 ms	32	DI6			182
34	CTRL RIFERIMENTO										
34.01	SEL EXT1/EXT2	Pointer bit		-		2 ms	32	P.02.01.01			184
34.02	SEL MODO 1/2	Pointer bit		-		2 ms	32	C.False (P.02.01.05 per appl. pos.)			184
34.03	EXT1 CTRL MODE1	enum	1…5 (1…9 per appl. pos.)	-	1 = 1	2 ms	16	1			184
34.04	EXT1 CTRL MODE2	enum	1…5 (1…9 per appl. pos.)	-	1 = 1	2 ms	16	2 (8 per appl. pos.)			185
34.05	EXT2 CTRL MODE1	enum	1…5 (1…9 per appl. pos.)	-	1 = 1	2 ms	16	2 (6 per appl. pos.)			186
34.07	MODO CTRL LOCAL	enum	1…2 (1…6 per appl. pos.)	-	1 = 1	2 ms	16	1	PSF		186
34.08	SRG COPPIA VCTRL	Pointer val		-		250 µs	32	P.03.08	PS		186
34.09	SRG COPPIA CCTRL	Pointer val		-		250 µs	32	P.03.11	PS		186
34.10	SRG ADD COPPIA	Pointer val		-		250 µs	32	P.03.12	PS		186
35	CTRL FRENO										
35.01	CONTROLLO FRENO	enum	0…2	-	1 = 1	2 ms	16	0	PSF		187
35.02	SUPERVIS FRENO	Pointer bit		-		2 ms	32	C.False	PSF		187
35.03	RIT APERTURA	UINT32	0…5	s	1 = 100	2 ms	16	0			188
35.04	RIT CHIUSURA	UINT32	0…60	s	1 = 100	2 ms	16	0			188
35.05	VEL CHIUS FREN	REAL	0…1000	rpm	1 = 10	2 ms	16	100			188
35.06	COPPIA AP FRENO	REAL	0…1000	%	1 = 10	2 ms	16	0			188
35.07	SRG CHIUS FRENO	Pointer bit		-		2 ms	32	C.False	PSF		188
35.08	SRG AP FRENO	Pointer bit		-		2 ms	32	C.False	PSF		188
35.09	BRAKE FAULT FUNC	enum	0…2	-	1 = 1	2 ms	16	0			189

Indice	Parametro	Tipo	Range	Unità	EqBc	Tempo aggiorn.	Lungh. dati	Def	TP	Salva PF	Pag.
40	CONTROLLO MOTORE										
40.01	RIF FLUSSO	REAL	0…200	%	1 = 1	10 ms	16	100			190
40.02	FREQ SWITCHING	enum	0…16	kHz	1 = 1	-	16	4			191
40.03	GUAD SCORRIMENTO	REAL	0…200	%	1 = 1	-		100			191
40.04	TENSIONE LIM FW	REAL		V/%	1 = 1	-		-			191
40.05	OTTIMIZZ FLUSSO	enum	0…1	-	1 = 1	-		-			191
40.06	GEST OPEN LOOP	enum	0…1	-	1 = 1	250 µs	16	0			191
40.07	IR COMPENSATION	REAL24	0…50	%	1 = 100	2 ms	32	0			192
40.10	FLUX BRAKING	enum	0…2	-	1 = 1	-	16	0			192
45	PROTEZIONE MOTORE										
45.01	GEST PROT TERM	enum	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	2			193
45.02	SORGENTE TEMP	enum	0…6	-	1 = 1	10 ms	16	0			193
45.03	TEMP ALLARME	INT32	0…200	°C	1 = 1	-	16	90			194
45.04	TEMP GUASTO	INT32	0…200	°C	1 = 1	-	16	110			194
45.05	TEMP AMBIENTE	INT32	-60…100	°C	1 = 1	-	16	20			194
45.06	CURVA CARICO MOT	INT32	50…150	%	1 = 1	-	16	100			195
45.07	CARICO VEL ZERO	INT32	50…150	%	1 = 1	-	16	100			195
45.08	PUNTO ROTTURA	INT32	0.01…500	Hz	1 = 100	-	16	45			195
45.09	INNALZ NOM TEMP	INT32	0…300	°C	1 = 1	-	16	80			196
45.10	COST TERMICA	INT32	100…10000	s	1 = 1	-	16	256			196
46	FUNZIONI FAULT										
46.01	GUASTO ESTERNO	Pointer bit		-		2 ms	32	C.True			198
46.02	VEL GUASTO	REAL	-30000… 30000	rpm	1 = 1	2 ms	16	0			198
46.03	SEL PERDITA COMM	enum	0…3	-	1 = 1	-	16	1			198
46.04	PERDITA FASE MOT	enum	0…1	-	1 = 1	2 ms	16	1			198
46.05	GUASTO TERRA	enum	0…2	-	1 = 1	-	16	2			198
46.06	PERDITA FASE RAD	enum	0…1	-	1 = 1	2 ms	16	1			199
46.07	DIAGNOSTICA STO	enum	1…4	-	1 = 1	10 ms	16	1			199
46.08	INV CONNESS POT	enum	0…1	-	1 = 1	-	16	1			199
46.09	FUNZ DI STALLO	Boc	0b000… 0b111	-	1 = 1	10 ms	16	0b111			200
46.10	SET CORR STALLO	REAL	0…1600	%	1 = 10	10 ms	16	200			200
46.11	SET FREQ STALLO	REAL	0.5…1000	Hz	1 = 10	10 ms	16	15			200
46.12	TEMPO DI STALLO	UINT32	0…3600	s	1 = 1	10 ms	16	20			200
46.13	MODO CTRL VENT	enum	0…3	-	1 = 1	-	16	0			200
46.14	MODO STOP EMERG	enum	0…1	-	1 = 1	-	16	0			201
47	CTRL TENSIONE										
47.01	CTRL SOVRATENS	enum	0…1	-	1 = 1	10 ms	16	1			202
47.02	CTRL SOTTOTENS	enum	0…1	-	1 = 1	10 ms	16	1			202
47.03	ID TENS ALIM	enum	0…1	-	1 = 1	10 ms	16	1			202
47.04	TENS ALIM	REAL	0…1000	V	1 = 10	2 ms	16	400			203

Indice	Parametro	Tipo	Range	Unità	EqBc	Tempo aggiorn.	Lungh. dati	Def	TP	Salva PF	Pag.
47.05	LOW VOLT MOD ENA	Pointer bit		-			32	C.False			203
47.06	LOW VOLT DC MIN	REAL	250…450	V	1 = 1	10 ms	16	250			203
47.07	LOW VOLT DC MAX	REAL	350…810	V	1 = 1	10 ms	16	810			203
47.08	EXT PU SUPPLY	Pointer bit		-			32	C.False			203
48	CHOPPER FRENATURA										
48.01	GEST FRENATURA	enum	0…2	-	1 = 1	-	16	0			204
48.02	GEST CHOPPER	Pointer bit		-		2 ms	32	P.06.01.03			204
48.03	COST TERMICA RES	REAL24	0…10000	s	1 = 1	-	32	0			204
48.04	MAX POT RES	REAL24	0…10000	kW	1 = 10000	-	32	0			205
48.05	VALORE RESIST	REAL24	0.1…1000	ohm	1 = 10000	-	32	-			205
48.06	TEMP GUASTO R	REAL24	0…150	%	1 = 1	-	16	105			205
48.07	TEMP ALLARME R	REAL24	0…150	%	1 = 1	-	16	95			205
50	FIELDBUS										
50.01	ABILITAZ FB	enum	0…1	-	1 = 1	-	16	0			206
50.02	SEL PERDITA FB	enum	0…3	-	1 = 1	-	16	0			206
50.03	RIT PERDITA FB	UINT32	0.3…6553.5	s	1 = 10	-	16	0.3			207
50.04	SCALAT REF1 FB	enum	0…2 (0…4 per appl. pos.)	-	1 = 1	10 ms	16	2			207
50.05	SCALAT REF2 FB	enum	0…2 (0…4 per appl. pos.)	-	1 = 1	10 ms	16	3			208
50.06	SEL ACT1 FB	Pointer val		-		10 ms	32	P.01.01			208
50.07	SEL ACT2 FB	Pointer val		-		10 ms	32	P.01.06			208
50.08	SEL STAT W B12	Pointer bit		-		500 µs	32	C.False			208
50.09	SEL STAT W B13	Pointer bit		-		500 µs	32	C.False			208
50.10	SEL STAT W B14	Pointer bit		-		500 µs	32	C.False			208
50.11	SEL STAT W B15	Pointer bit		-		500 µs	32	C.False			208
50.12	FBA CYCLE TIME	enum	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	2			209
50.20	FB MAIN SW FUNC	Boc	0b000…0b111	-	1 = 1	10 ms	16	0b001			209
51	FBA SETTAGGIO										
51.01	FBA TYPE	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0			210
51.02	FBA PAR2	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0		x	210
…	…	…	…	…	…		….	…			
51.26	FBA PAR26	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0		x	210
51.27	RINFRESCO PAR FB	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0	PSF	x	210
51.28	REV TAB MOD FB	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0		x	210
51.29	CODICE DRIVE	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0		x	210
51.30	REV MAP FB	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0		x	211
51.31	STATO ADATT FB	UINT32	0…6	-	1 = 1		16	0		x	211
51.32	REV SW ADATT FB	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0		x	211
51.33	REV SW APPL FB	UINT32	0…65536	-	1 = 1		16	0		x	211

Indice	Parametro	Tipo	Range	Unità	EqBc	Tempo aggiorn.	Lungh. dati	Def	TP	Salva PF	Pag.
52	FBA DATA IN										
52.01	FBA DATA IN1	UINT32	0…9999	-	1 = 1		16	0		x	212
…	…	…	…	…	…		…	…			-
52.12	FBA DATA IN12	UINT32	0…9999	-	1 = 1		16	0		x	212
53	FBA DATA OUT										
53.01	FBA DATA OUT1	UINT32	0…9999	-	1 = 1		16	0		x	213
…	…	…	…	…	…		…	…			
53.12	FBA DATA OUT12	UINT32	0…9999	-	1 = 1		16	0		x	213
55	COMMUNICATION TOOL										
55.01	MDB STATION ID	UINT32	1…247	-	1 = 1		16	1			214
55.02	MDB BAUD RATE	UINT32	0…4	-	1 = 1		16	0			214
55.03	MDB PARITY	UINT32	0…3	-	1 = 1		16	0			214
57	D2D COMUNICAZIONE										
57.01	MODALITA LINK	UINT32	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	0	PSF		215
57.02	SEL PERDITA COMM	UINT32	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	1			215
57.03	INDIRIZZO NODO	UINT32	1…62	-	1 = 1	10 ms	16	1	PSF		215
57.04	FOLLOWER MASK 1	UINT32	0…2^{31}	-	1 = 1	10 ms	32	0	PSF		216
57.05	FOLLOWER MASK 2	UINT32	0…2^{31}	-	1 = 1	10 ms	32	0	PSF		216
57.06	SEL REF1	Pointer val		-		10 ms	32	P.03.04			216
57.07	SEL REF2	Pointer val		-		10 ms	32	P.03.13			216
57.08	SEL CW FOLLOWER	Pointer val		-		10 ms	32	P.02.18			216
57.09	MODAL SINCRONIZ	enum	0…3	-	1 = 1	10 ms	16	0	PSF		216
57.10	OFFSET SINCRONIZ	REAL	-4999… 5000	ms	1 = 1	10 ms	16	0	PSF		217
57.11	TIPO MSG REF1	UINT32	0…1	-	1 = 1	10 ms	16	0			217
57.12	GRUPPO MC REF1	UINT32	0…62	-	1 = 1	10 ms	16	0			217
57.13	GRP +1 MC REF1	UINT32	0…62	-	1 = 1	10 ms	16	0			218
57.14	NR GRP MC REF1	UINT32	1…62	-	1 = 1	10 ms	16	1			218
57.15	D2D COMM PORT	UINT32	0…3	-	1 = 1		16	0	PSF		218
60	RETROAZ POSIZIONE										
60.01	SRG POS ACT	enum	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	0			220
60.02	MODALITA POSIZ	enum	0…1	-	1 = 1	2 ms	16	0	PSF		220
60.03	RIDUT CARICO MUL	INT32	-2^{31}…2^{31} - 1	-	1 = 1	2 ms	32	1			221
60.04	RIDUT CARICO DEN	UINT32	1…2^{31} - 1	-	1 = 1	2 ms	32	1			221
60.05	UNITA POSIZ	enum	0…4	-	1 = 1	10 ms	16	0			221
60.06	CONV LIN POS NUM	UINT32	1…2^{31} - 1	-	1 = 1	10 ms	32	1			222
60.07	CONV LIN POS DEN	UINT32	1…2^{31} - 1	-	1 = 1	10 ms	32	1			222
60.08	PRECISIONE DEC	enum	1…1000000	-	1 = 1	10 ms	32	1000			222
60.09	PRECIS BIT POSIZ	enum	10…24	-	1 = 1	10 ms	16	16	PSF		222
60.10	UNITA VEL POSIZ	enum	0…2	-	1 = 1	10 ms	16	0			222
60.11	PRECIS BIT VEL	enum	1…1000000	-	1 = 1	10 ms	32	1000			223
60.12	SCALA VEL POSIZ	REAL	0…32768	-	1 = 10000	10 ms	32	1			223

Indice	Parametro	Tipo	Range	Unità	EqBc	Tempo aggiorn.	Lungh. dati	Def	TP	Salva PF	Pag.
60.13	MAX POSIZIONE	REAL	-32768…32768	*	Vedere 60.09	2 ms	32	32768			223
60.14	MIN POSIZIONE	REAL	-32768…32768	*	Vedere 60.09	2 ms	32	-32768			223
60.15	SOGLIA POSIZIONE	REAL	-32768…32768	*	Vedere 60.09	2 ms	32	0			223
62	CORREZIONE POSIZ										
62.01	METODO HOMING	UINT32	0…35	-	1 = 1	10 ms	16	0			225
62.02	ATTIVAZ HOMING	enum	0…1	-	1 = 1	10 ms	16	0			225
62.03	START HOMING	Pointer bit	-	-		10 ms	32	P.02.01.05			225
62.04	SRG TRIGGER	enum	0…4	-	1 = 1	10 ms	16	0			225
62.05	LIMITE HARD NEG	Pointer bit	-	-		10 ms	32	C.False			225
62.06	LIMITE HART POS	Pointer bit	-	-		10 ms	32	C.False			226
62.07	VEL HOMING REF 1	REAL	0…32768	**	Vedere 60.10	10 ms	32	1			226
62.08	VEL HOMING REF 2	REAL	0…32768	**	Vedere 60.10	10 ms	32	0.25			226
62.09	POSIZIONE HOME	REAL	-32768…32768	*	Vedere 60.09	10 ms	32	0			226
62.10	OFFSET HOME POS	REAL	-32768…32768	*	Vedere 60.09	10 ms	32	0			226
62.11	MODO PRESET	enum	0…3	-	1 = 1	10 ms	16	0			226
62.12	TRIGGER PRESET	enum	0…14	-	1 = 1	10 ms	16	0			227
62.13	POSIZIONE PRESET	REAL	-32768…32768	*	Vedere 60.09	10 ms	32	0			228
62.14	MOD CORR CICLIC	enum	0…5	-	1 = 1	10 ms	16	0			228
62.15	TRIGGER REGIS 1	enum	0…30	-	1 = 1	10 ms	16	0			228
62.16	POSIZ REGIS 1	REAL	-32768…32768	*	Vedere 60.09	10 ms	32	0			230
62.17	TRIGGER REGIS 2	enum	0…30	-	1 = 1	10 ms	16	0			230
62.18	POSIZ REGIS 2	REAL	-32768…32768	*	Vedere 60.09	10 ms	32	0			230
62.19	MAX CORR CICLIC	REAL	0…32768	*	Vedere 60.09	10 ms	32	50			230
62.20	OFFSET POSIZ	REAL	-32768…32768	*	Vedere 60.09	10 ms	32	0			231
62.21	MODO CORREZ POS	enum	0…1	-	1 = 1	10 ms	16	0			231
62.22	TRIG PROBE1 SW	Pointer bit	-	-		10 ms	32	C.False			231
62.23	TRIG PROBE2 SW	Pointer bit	-	-		10 ms	32	C.False			231
62.25	Z-PULSE SOURCE 1	enum	0…3	-	1 = 1		16	0			231
62.26	Z-PULSE SOURCE 2	enum	0…3	-	1 = 1		16	0			232
62.27	HOMING ACC	REAL	0…32768	u/s^2	Vedere 60.10	2 ms	32	10			232
62.28	HOMING DEC	REAL	-32768…0	u/s^2	Vedere 60.10	2 ms	32	-10			232
62.30	PROBE TRIG FILT	enum	0…3	-	1 = 1		16	2			233
62.31	TIPO CORREZ CICL	enum	0…1	-	1 = 1	-	16	0			233

Indice	Parametro	Tipo	Range	Unità	EqBc	Tempo aggiorn.	Lungh. dati	Def	TP	Salva PF	Pag.
65	RIFER PROFILO										
65.01	SEL RIFER POSIZ	enum	0…2	-	1 = 1	2 ms	16	0			236
65.02	SEL SET POSIZ	Pointer bit	-	-	-	2 ms	32	P.02.01.04			237
65.03	SEL POS START 1	Pointer bit	-	-	-	2 ms	32	P.02.01.03			237
65.04	SEL REF SET 1	enum	0…8	-	1 = 1	2 ms	16	7			237
65.05	VELOC POSIZ 1	REAL	0…32768	**	Vedere 60.10	2 ms	32	5			237
65.06	ACCEL SET 1	REAL	0…32768	**	Vedere 60.10	2 ms	32	10			237
65.07	DECEL SET 1	REAL	-32768…0	**	Vedere 60.10	2 ms	32	-10			237
65.08	TEMPO FILT SET 1	REAL	0…1000	ms	1 = 1	2 ms	16	0			238
65.09	PROFIL POS SET 1	UINT32	0…0xFFFF	-	1 = 1	2 ms	16	20			238
65.10	VEL FINALE SET 1	REAL	-32768… 32768	**	Vedere 60.10	2 ms	32	0			240
65.11	SEL POS START 2	Pointer bit	-	-	-	2 ms	32	P.02.01.03			240
65.12	SEL REF SET 2	enum	0…8	-	1 = 1	2 ms	32	8			240
65.13	VELOC POSIZ 2	REAL	0…32768	**	Vedere 60.10	2 ms	32	5			241
65.14	ACCEL SET 2	REAL	0…32768	**	Vedere 60.10	2 ms	32	10			241
65.15	DECEL SET 2	REAL	-32768…0	**	Vedere 60.10	2 ms	32	-10			241
65.16	TEMPO FILT SET 2	REAL	0…1000	ms	1 = 1	2 ms	16	0			241
65.17	PROFIL POS SET 2	UINT32	0…0xFFFF	-	1 = 1	2 ms	16	20			241
65.18	VEL FINALE SET 2	REAL	-32768… 32768	**	Vedere 60.10	2 ms	32	0			241
65.19	RIFER POSIZ 1	REAL	-32760… 32760	*	Vedere 60.09	2 ms	32	0			241
65.20	RIFER POSIZ 2	REAL	-32760… 32760	*	Vedere 60.09	2 ms	32	0			242
65.21	SEL ADD POS REF	enum	0…8	-	1 = 1	2 ms	16	0			242
65.22	SEL RIF VEL	enum	0…7	-	1 = 1	2 ms	16	7			242
65.23	PROF VEL REF 1	REAL	-32768… 32768	**	Vedere 60.10	500 µs	32	0			243
65.24	SEL MOD START	enum	0…1	-	1 = 1	2 ms	16	0			243
66	GENERAT PROFILO										
66.01	SEL PROF POSIZ	Pointer val	-	-	-	10 ms	32	P.04.06	PS		245
66.02	MOLT PROF POSIZ	REAL	0…1	-	1 = 1000	500 µs	32	1			245
66.03	RID ACC SOVRAVEL	REAL	0…32768	**	Vedere 60.10	10 ms	32	32768			246
66.04	FINESTRA POSIZ	REAL	0…32768	*	Vedere 60.09	500 µs	32	0.1			246
66.05	ABIL PROF POSIZ	Pointer bit	-	-	-	500 µs	32	C.True			246
67	SELEZ RIF SINCRO										
67.01	SEL RIF SYNC	enum	0…9	-	1 = 1	10 ms	16	8			247
67.02	SEL VEL VIRT	enum	0…9	-	1 = 1	10 ms	16	0			248

Indice	Parametro	Tipo	Range	Unità	EqBc	Tempo aggiorn.	Lungh. dati	Def	TP	Salva PF	Pag.
67.03	MODO INTERPOL	enum	0…1	-	1 = 1	10 ms	16	0			248
67.04	CICLO INTERPOL	UINT32	1…10000	ms	1 = 1	10 ms	16	1			249
67.10	VIRT MAS SPD REF	REAL	-30000… 30000	rpm	1 = 1	10 ms	16	0			249
68	MODO RIF SINCRO										
68.01	SEL RID EL SYNC	Pointer val	-	-	-	10 ms	32	P.04.15			250
68.02	RID EL MOLT	INT32	$-2^{31}…2^{31} - 1$	-	1 = 1	10 ms	32	1			251
68.03	RID EL DIV	UINT32	$1…2^{31} - 1$	-	1 = 1	10 ms	32	1			251
68.04	RID EL SCALATURA	REAL	-30…30	-	1 = 1000	500 µs	32	1			251
68.05	T FILT SYNC	REAL	0…1000	ms	1 = 1	10 ms	16	0			251
68.06	LIM RITARDO SYNC	REAL	0…120	*	Vedere 60.09	10 ms	32	0			251
68.07	MODO SYNC	enum	0…1	-	1 = 1	2 ms	16	1			251
70	LIMITE POSIZIONE										
70.01	SEL RIF PROF LIM	Pointer val	-	-	-	500 µs	32	P.04.13			253
70.02	SEL RIF POS LIM	Pointer val	-	-	-	500 µs	32	P.04.16			253
70.03	ABILIT RIF POSIZ	Pointer bit	-	-	-	500 µs	32	C.True			253
70.04	LIM VEL POSIZ	REAL	0…32768	**	Vedere 60.10	2 ms	32	32768			253
70.05	LIM ACC POSIZ	REAL	0…32768	**	Vedere 60.10	2 ms	32	32768			254
70.06	LIM DEC POSIZ	REAL	-32768…0	**	Vedere 60.10	2 ms	32	-32768			254
70.07	LIM ERR SYNC	REAL	0…32768	*	Vedere 60.09	500 µs	32	32768			254
70.08	FINSTR VEL SINCR	REAL	0…32768	**	Vedere 60.10	2 ms	32	2			254
71	CTRL POSIZIONE										
71.01	SEL RIF ATT POS	Pointer val	-	-	-	500 µs	32	P.01.12	PS		256
71.02	SEL RIF POS PCTL	Pointer val	-	-	-	500 µs	32	P.04.17			256
71.03	GUAD PCTRL	REAL	0…10000	1/s	1 = 100	500 µs	32	10			256
71.04	GUAD FEEDF PCTRL	REAL	0…10	-	1 = 100	500 µs	16	1			257
71.05	RITARDO PCTRL	UINT32	0…15	-	1 = 1	2 ms	16	0			257
71.06	LIM ERR POSIZ	REAL	0…32768	*	Vedere 60.09	500 µs	32	32768			257
71.07	RID EL MUL	INT32	$-2^{31}…2^{31} - 1$	-	1 = 1	10 ms	32	1			257
71.08	RID EL DIV	UINT32	$1…2^{31} - 1$	-	1 = 1	10 ms	32	1			257
71.09	LIM ERR FOLLOW	REAL	0…32768	*	Vedere 60.09	500 µs	32	32768			257
90	SELEZIONE ENCODER										
90.01	SEL ENCODER 1	enum	0…6	-	1 = 1		16	0			259
90.02	SEL ENCODER 2	enum	0…6	-	1 = 1		16	0			260
90.03	SEL ENC EMULATO	enum	0…9	-	1 = 1		16	0			260
90.04	SEL ECHO TTL	enum	0…4	-	1 = 1		16	0			261
90.05	GUASTO CAVO ENC	UINT32	0…2	-	1 = 1		16	1			262

Indice	Parametro	Tipo	Range	Unità	EqBc	Tempo aggiorn.	Lungh. dati	Def	TP	Salva PF	Pag.
90.06	INVERS SEG ENC	enum	0…3	-	1 = 1	-	16	0			262
90.10	REFRESH PAR ENC	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0	PSF		262
91	CONFIG ABS ENC										
91.01	NUM CICLI SENCOS	UINT32	0…65535	-	1 = 1		16	0			264
91.02	SEL POSIZ ENC	UINT32	0…4	-	1 = 1		16	0			264
91.03	NUM BIT MULTGIR	UINT32	0…32	-	1 = 1		16	0			264
91.04	NUM BIT GIRO	UINT32	0…32	-	1 = 1		16	0			264
91.05	SEL IMP ZERO	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0			264
91.06	ABS POS TRACKING	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0			265
91.10	HIPERFACE PARITY	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0			265
91.11	HIPERF BAUDRATE	UINT32	0…3	-	1 = 1		16	1			265
91.12	NUM NODO HIPERF	UINT32	0…255	-	1 = 1		16	64			265
91.20	SSI CLOCK CYCLES	UINT32	2…127	-	1 = 1		16	2			265
91.21	SSI POSITION MSB	UINT32	1…126	-	1 = 1		16	1			266
91.22	SSI REVOL MSB	UINT32	1…126	-	1 = 1		16	1			266
91.23	SSI DATA FORMAT	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0			266
91.24	SSI BAUD RATE	UINT32	0…5	-	1 = 1		16	2			266
91.25	SSI MODE	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0			266
91.26	SSI TRANSMIT CYC	UINT32	0…5	-	1 = 1		16	1			266
91.27	SSI ZERO PHASE	UINT32	0…3	-	1 = 1		16	0			267
91.30	ENDAT MODE	UINT32	0…1	-	1 = 1		16	0			267
91.31	ENDAT MAX CALC	UINT32	0…3	-	1 = 1		16	3			267
92	CONFIG RESOLVER										
92.01	C POL RESOLVER	UINT32	1…32	-	1 = 1		16	1			268
92.02	AMPIEZZ ECCITAZ	UINT32	4…12	Vrms	1 = 10		16	4			268
92.03	FREQ ECCITAZ	UINT32	1…20	kHz	1 = 1		16	1			268
93	CONFIG TRENO IMP										
93.01	ENC1 NUM IMP	UINT32	0…65535	-	1 = 1		16	0			269
93.02	ENC1 TIPO	enum	0…1	-	1 = 1		16	0			269
93.03	ENC1 CALC VEL	enum	0….5	-	1 = 1		16	4			269
93.04	ENC1 SEL POS	enum	0…1	-	1 = 1		16	1			270
93.05	ENC1 SEL VEL	enum	0…1	-	1 = 1		16	0			270
93.06	ENC1 MAX OSCILL	enum	0…3	-	1 = 1		16	0			270
93.11	ENC2 NUM IMP	UINT32	0…65535	-	1 = 1		16	0			271
93.12	ENC2 TIPO	enum	0…1	-	1 = 1		16	0			271
93.13	ENC2 CALC VEL	enum	0….5	-	1 = 1		16	4			271
93.14	ENC2 SEL POS	enum	0…1	-	1 = 1		16	1			271
93.15	ENC2 SEL VEL	enum	0…1	-	1 = 1		16	0			271
93.16	ENC2 MAX OSCILL	enum	0…3	-	1 = 1		16	0			271
93.21	NUM IMP ENC SIM	UINT32	0…65535	-	1 = 1		16	0			271
93.22	EMULAZ RIF POS	Pointer val		-			32	P.01.12 (P.04.17 per appl. pos.)			271
93.23	EMUL POS OFFSET	REAL	0 … 0.99998	giri	1 = 100000		32	0			271

Indice	Parametro	Tipo	Range	Unità	EqBc	Tempo aggiorn.	Lungh. dati	Def	TP	Salva PF	Pag.
95	CONFIG HW										
95.01	ALIMENT ESTERNA	enum	0…1	-	1 = 1		16	0			272
95.02	INDUTTANZA EST	enum	0…1	-	1 = 1		16	0			272
97	PARAM MOT UTENTE										
97.01	USA PARAM UTENTE	enum	0…3	-	1 = 1		16	0	PSF		273
97.02	RS UTENTE	REAL24	0…0.5	p.u.	1 = 100000		32	0			273
97.03	RR UTENTE	REAL24	0…0.5	p.u.	1 = 100000		32	0			273
97.04	LM UTENTE	REAL24	0…10	p.u.	1 = 100000		32	0			273
97.05	SIGMAL UTENTE	REAL24	0…1	p.u.	1 = 100000		32	0			273
97.06	LD UTENTE	REAL24	0…10	p.u.	1 = 100000		32	0			273
97.07	LQ UTENTE	REAL24	0…10	p.u.	1 = 100000		32	0			273
97.08	FLUSSO MAGN PERM	REAL24	0…2	p.u.	1 = 100000		32	0			274
97.09	RS UTENTE SI	REAL24	0…100	ohm	1 = 100000		32	0			274
97.10	RR UTENTE SI	REAL24	0…100	ohm	1 = 100000		32	0			274
97.11	LM UTENTE SI	REAL24	0…100000	mH	1 = 100000		32	0			274
97.12	SIGMAL UTENTE SI	REAL24	0…100000	mH	1 = 100000		32	0			274
97.13	LD UTENTE SI	REAL24	0…100000	mH	1 = 100000		32	0			274
97.14	LQ UTENTE SI	REAL24	0…100000	mH	1 = 100000		32	0			274
97.18	SIGNAL INJECTION	UINT32	0…4	-	1 = 1		16	0			274
97.20	POS OFFSET USER	REAL	0…360	° (el.)	1 = 1		32	0			274
98	VAL MOT CALCOLATI										
98.01	SCALATURA COPPIA	UINT32	0…2147483	Nm	1 = 1000		32	0	PS		275
98.02	COPPIE POLARI	UINT32	0…1000	-	1 = 1		16	0	PS		275
99	DATI START-UP										
99.01	LINGUA	enum		-	1 = 1		16				276
99.04	TIPO MOTORE	enum	0…1	-	1 = 1		16	0	PSF		276
99.05	CONTROLLO MOTORE	enum	0…1	-	1 = 1		16	0			276
99.06	CORRENTE NOMIN	REAL	0…6400	A	1 = 10		32	0	PSF		277
99.07	TENSIONE NOMIN	REAL	80…960	V	1 = 10		32	0	PSF		277
99.08	FREQUENZA NOMIN	REAL	0…500	Hz	1 = 10		32	0	PSF		277
99.09	VELOCITA NOMIN	REAL	0…30000	rpm	1 = 1		32	0	PSF		277
99.10	POTENZA NOMIN	REAL	0…10000	kW	1 = 100		32	0	PSF		277
99.11	COS FII NOMIN	REAL24	0…1	-	1 = 100		32	0	PSF		278
99.12	COPPIA NOMIN	INT32	0…2147483	Nm	1 = 1000		32	0	PSF		278
99.13	MODALITA ID-RUN	enum	0…6	-	1 = 1		16	0	PSF		278
99.16	INVERSIONE FASE	UINT32	0…1	-	1 = 1		32	0	PSF		280

* L'unità dipende dalla selezione del parametro 60.05 UNITÀ POSIZ.

** L'unità dipende dalle selezioni dei parametri 60.05 UNITÀ POSIZ e 60.10 UNITÀ VEL POSIZ.

Ricerca dei guasti

Contenuto del capitolo

Questo capitolo elenca tutti i messaggi di allarme e di guasto, con le possibili cause e le azioni correttive.

Sicurezza

AVVERTENZA! Gli interventi di manutenzione sul convertitore di frequenza devono essere eseguiti solo da elettricisti qualificati. Leggere le *Norme di sicurezza* riportate nelle prime pagine del Manuale hardware prima di intervenire sul convertitore.

Indicazioni di guasto e allarme

Il codice di allarme/guasto viene visualizzato sul pannello di controllo del convertitore di frequenza e nel tool PC DriveStudio. Gli allarmi e i messaggi di guasto indicano un malfunzionamento del convertitore di frequenza. Le informazioni contenute in questo capitolo permettono di risalire alle cause di gran parte degli allarmi e dei guasti. Se il problema persiste, contattare il rappresentante ABB.

Il codice a quattro cifre tra parentesi dopo il messaggio è riferito alle comunicazioni del bus di campo.

Il codice di allarme/guasto viene visualizzato sul display a 7 segmenti del convertitore. La tabella seguente descrive le indicazioni fornite dal display a 7 segmenti.

Display	Significato
“E-” seguita dal codice di errore	Errore di sistema. 9001…9002 = guasto hardware dell'unità di controllo. 9003 = unità di memoria non collegata. 9004 = guasto dell'unità di memoria. 9007…9008 = caricamento del firmware dall'unità di memoria non riuscito. 9009…9018 = errore interno. Contattare l'assistenza ABB. 9019 = contenuti dell'unità di memoria danneggiati. 9020 = errore interno. Contattare l'assistenza ABB. 9021 = incompatibilità tra le versioni del programma dell'unità di memoria e del convertitore. 9022…9026 = errore interno. Contattare l'assistenza ABB. 9027 = unità di memoria piena. 9102…9106 = errore interno. Contattare l'assistenza ABB. 9107…9108 = guasto di inizializzazione applicazione. 9109…9111 = errore interno. Contattare l'assistenza ABB. 9112 = problema con i dati della variante ACSM1 (Speed/Motion).
“A-” seguita dal codice di errore	Allarme. Vedere la sezione *Messaggi di allarme generati dal convertitore* a pag. 305.
“F-” seguita dal codice di errore	Guasto. Vedere la sezione *Messaggi di guasto generati dal convertitore* a pag. 314.

Reset

Il convertitore di frequenza si resetta premendo il tasto reset sul tool PC ( ) o sul pannello di controllo (***RESET***), o scollegando momentaneamente la tensione di alimentazione. Una volta eliminato il guasto, si può riavviare il motore.

I guasti si possono resettare anche dalla sorgente esterna selezionata con il parametro 10.08 SEL RESET GUASTO.

Storico guasti

I guasti vengono registrati nel logger dei guasti con l'indicazione dell'orario. Lo storico dei guasti memorizza le informazioni sugli ultimi 16 guasti del convertitore di frequenza. Dopo lo spegnimento, restano in memoria solo i tre guasti più recenti.

I segnali 8.01 GUASTO ATTIVO e 8.02 ULTIMO GUASTO contengono i codici di guasto dei guasti più recenti.

Gli allarmi possono essere monitorati con le word 8.05 ALARM LOGGER 1…8.10 ALARM LOGGER 6 e 8.15 WORD ALLARME 1…8.18 WORD ALLARME 4. Le informazioni sugli allarmi vengono cancellate allo spegnimento o con il reset dei guasti.

Messaggi di allarme generati dal convertitore

Cod.	Allarme (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
2000	BRAKE START TORQUE (0x7185) Guasto programmabile: 35.09 GUASTI FRENO	Allarme freno meccanico. L'allarme si attiva se non viene raggiunta la coppia richiesta per l'avviamento del motore, 35.06 COPPIA AP FRENO.	Verificare l'impostazione della coppia di apertura freno, parametro 35.06. Verificare i limiti di corrente e di coppia del convertitore. Vedere il blocco firmware LIMITI a pag. 145.
2001	FRENO NON CHIUSO (0x7186) Guasto programmabile: 35.09 GUASTI FRENO	Allarme controllo freno meccanico. L'allarme si attiva ad esempio se lo stato del segnale di conferma del freno è diverso dal previsto durante la chiusura del freno.	Verificare il collegamento del freno meccanico. Verificare le impostazioni del freno meccanico, parametri 35.01…35.09. Per stabilire se il problema riguarda il segnale di conferma o il freno: verificare se il freno è aperto o chiuso.
2002	FRENO NON APERTO (0x7187) Guasto programmabile: 35.09 GUASTI FRENO	Allarme controllo freno meccanico. L'allarme si attiva ad esempio se lo stato del segnale di conferma del freno è diverso dal previsto durante l'apertura del freno.	Verificare il collegamento del freno meccanico. Verificare le impostazioni del freno meccanico, parametri 35.01…35.08. Per stabilire se il problema riguarda il segnale di conferma o il freno: verificare se il freno è aperto o chiuso.
2003	SAFE TORQUE OFF (0xFF7A) Guasto programmabile: 46.07 DIAGNOSTICA STO	La funzione Safe Torque Off è attiva, cioè si verifica la perdita del segnale (o dei segnali) del circuito di sicurezza collegato/i al connettore X6 quando il convertitore è fermo e il parametro 46.07 DIAGNOSTICA STO è impostato su (2) ALLARME.	Verificare i collegamenti del circuito di sicurezza. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale hardware del convertitore di frequenza e *Application guide – Safe Torque Off Function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 Drives* (3AFE68929814 [inglese]).
2005	TEMPERATURA MOTORE (0x4310) Guasto programmabile: 45.01 GEST PROT TERM	La temperatura stimata del motore (basata sul modello termico del motore) ha superato il limite di allarme definito dal parametro 45.03 TEMP ALLARME.	Verificare i valori nominali e il carico del motore. Lasciare raffreddare il motore. Assicurare il corretto raffreddamento del motore: controllare le ventole, pulire le superfici di raffreddamento, ecc. Verificare il valore del limite di allarme. Verificare le impostazioni del modello termico del motore, parametri 45.06…45.08 e 45.10 COST TERMICA.
		La temperatura misurata del motore ha superato il limite di allarme definito dal parametro 45.03 TEMP ALLARME.	Verificare che il numero effettivo di sensori corrisponda al valore impostato dal parametro 45.02 SORGENTE TEMP. Verificare i valori nominali e il carico del motore. Lasciare raffreddare il motore. Assicurare il corretto raffreddamento del motore: controllare le ventole, pulire le superfici di raffreddamento, ecc. Verificare il valore del limite di allarme.
2006	STOP EMERGENZA OFF2 (0xF083)	Il convertitore ha ricevuto il comando di arresto di emergenza OFF2.	Per riavviare il convertitore, attivare il segnale di abilitazione marcia (sorgente selezionata dal parametro 10.09 ABILIT MARCIA) e avviare il convertitore.

Cod.	Allarme (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
2007	ABILITAZ MARCIA (0xFF54)	Segnale di abilitazione marcia non ricevuto.	Verificare l'impostazione del parametro 10.09 ABILIT MARCIA. Attivare il segnale (es. nella word di controllo del bus di campo) o controllare il cablaggio della sorgente selezionata.
2008	ID-RUN (0xFF84)	È in corso la routine di identificazione del motore.	Questo allarme rientra nella normale procedura di avviamento. Attendere che il convertitore di frequenza indichi il completamento dell'ID run.
		È richiesta l'identificazione del motore.	Questo allarme rientra nella normale procedura di avviamento. Selezionare la modalità di esecuzione dell'identificazione del motore, parametro 99.13 MODALITÀ ID-RUN. Avviare l'ID run premendo il tasto Start.
2009	STOP EMERGENZA OFF1/3 (0xF081)	Il convertitore ha ricevuto un comando di arresto di emergenza (OFF1/OFF3).	Verificare che sussistano le condizioni per proseguire il funzionamento in sicurezza. Riportare il pulsante di arresto di emergenza nella posizione normale (o regolare di conseguenza la word di controllo del bus di campo). Riavviare il convertitore.
2010	SCALATURA POSIZION (0x8584)	Overflow o underflow nel calcolo di posizione (causato dall'adattamento con fattore di scala della posizione utilizzato).	Verificare le impostazioni parametriche per l'adattamento con fattore di scala della posizione: 60.06 CONV LIN POS NUM…60.09 PRECIS BIT POSIZ. Verificare le impostazioni parametriche dell'adattamento con fattore di scala della velocità: 60.11 PRECIS BIT VEL e 60.12 SCALA VEL POSIZ.
2011	SOVRATEMP RES FRENAT (0x7112)	La temperatura della resistenza di frenatura ha superato il limite di allarme definito dal parametro 48.07 TEMP ALLARME R.	Arrestare il convertitore. Lasciare raffreddare la resistenza. Verificare le impostazioni della funzione di protezione contro il sovraccarico della resistenza, parametri 48.01…48.05. Verificare l'impostazione del limite di allarme, parametro 48.07. Verificare che il ciclo di frenatura rispetti i limiti consentiti.

Cod.	Allarme (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
2012	SOVRATEMP CHOPPER (0x7181)	La temperatura degli IGBT del chopper di frenatura ha superato il limite di allarme interno.	Lasciare raffreddare il chopper. Verificare che la temperatura ambiente non sia eccessiva. Controllare che la ventola di raffreddamento non sia guasta. Controllare che non vi siano ostruzioni nel flusso dell'aria. Verificare il dimensionamento e il raffreddamento dell'armadio. Verificare le impostazioni della funzione di protezione contro il sovraccarico della resistenza, parametri 48.01…48.05. Verificare che il ciclo di frenatura rispetti i limiti consentiti. Verificare che la tensione di alimentazione in c.a. del convertitore non sia eccessiva.
2013	SOVRATEMP DISPOSITIV (0x4210)	La temperatura misurata del convertitore ha superato il limite di allarme interno.	Verificare le condizioni ambientali. Verificare il flusso aria e il funzionamento delle ventole. Verificare che non vi sia un eccessivo accumulo di polvere sulle alette del dissipatore. Verificare la potenza del motore a fronte della potenza dell'unità.
2014	SOVRATEMP INTERNA (0x7182)	La temperatura della scheda di interfaccia (tra l'unità di alimentazione e l'unità di controllo) ha superato il limite di allarme interno.	Lasciare raffreddare il convertitore. Verificare che la temperatura ambiente non sia eccessiva. Controllare che la ventola di raffreddamento non sia guasta. Controllare che non vi siano ostruzioni nel flusso dell'aria. Verificare il dimensionamento e il raffreddamento dell'armadio.
2015	SOVRATEMP RADDRIZ (0x7183)	La temperatura del ponte di ingresso o del chopper di frenatura ha superato il limite di allarme interno.	Lasciare raffreddare il convertitore. Verificare che la temperatura ambiente non sia eccessiva. Controllare che la ventola di raffreddamento non sia guasta. Controllare che non vi siano ostruzioni nel flusso dell'aria. Verificare il dimensionamento e il raffreddamento dell'armadio.
2016	SOVRATEMP IGBT (0x7184)	La temperatura del convertitore basata sul modello termico ha superato il limite di allarme interno.	Verificare le condizioni ambientali. Verificare il flusso aria e il funzionamento delle ventole. Verificare che non vi sia un eccessivo accumulo di polvere sulle alette del dissipatore. Verificare la potenza del motore a fronte della potenza dell'unità.

Cod.	Allarme (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
2017	PERDITA COM FB (0x7510) Guasto programmabile: 50.02 SEL PERDITA FB	Perdita della comunicazione ciclica tra il convertitore e il modulo adattatore bus di campo o tra il PLC e il modulo adattatore bus di campo.	Verificare lo stato delle comunicazioni con il bus di campo. Vedere il Manuale utente del modulo adattatore bus di campo. Verificare le impostazioni dei parametri del bus di campo. Vedere i parametri del gruppo 50 a pag. 206. Verificare i collegamenti dei cavi. Verificare se il master di comunicazione è in grado di comunicare.
2018	PERDITA COM LOCAL (0x5300) Guasto programmabile: 46.03 SEL PERDITA COMM	Il pannello di controllo o il tool PC selezionato come postazione di controllo attiva per il convertitore ha interrotto le comunicazioni.	Verificare il collegamento del tool PC o del pannello di controllo. Verificare il connettore del pannello di controllo. Sostituire il pannello di controllo sulla piastra di fissaggio.
2019	SUPERVISION ANALOG (0x8110) Guasto programmabile: 13.12 SUPERVISIONE AI	Il segnale dell'ingresso analogico AI1 o AI2 ha raggiunto il limite definito dal parametro 13.13 ATTIVAZ SUPERV.	Verificare la sorgente e i collegamenti dell'ingresso analogico AI1/2. Verificare le impostazioni dei limiti minimo e massimo dell'ingresso analogico AI1/2, parametri 13.02 e 13.03 / 13.07 e 13.08.
2020	FB PAR CONF (0x6320)	Il convertitore non ha la funzionalità richiesta dal PLC, o la funzionalità richiesta non è stata attivata.	Verificare la programmazione del PLC. Verificare le impostazioni dei parametri del bus di campo. Vedere i parametri del gruppo 50 a pag. 206.
2021	DATI MOTORE ASSENTI (0x6381)	I parametri del gruppo 99 non sono stati impostati.	Verificare che tutti i parametri richiesti nel gruppo 99 siano stati impostati. **Nota:** è normale che questo allarme compaia in fase di avviamento finché non vengono inseriti i dati del motore.
2022	GUASTO ENCODER 1 (0x7301)	L'encoder 1 è stato attivato mediante parametro, ma è impossibile trovare l'interfaccia encoder (FEN-xx).	Verificare che l'impostazione del parametro 90.01 SEL ENCODER 1 corrisponda all'interfaccia encoder 1 (FEN-xx) installata nello slot 1/2 del convertitore (segnale 9.20 SLOT OPZIONE 1 / 9.21 SLOT OPZIONE 2). **Nota:** la nuova impostazione avrà validità dopo il refresh con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC o dopo aver spento e acceso l'unità di controllo JCU.

Cod.	Allarme (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
2023	GUASTO ENCODER 2 (0x7381)	L'encoder 2 è stato attivato mediante parametro, ma è impossibile trovare l'interfaccia encoder (FEN-xx).	Verificare che l'impostazione del parametro 90.02 SEL ENCODER 2 corrisponda all'interfaccia encoder 2 (FEN-xx) installata nello slot 1/2 del convertitore (segnale 9.20 SLOT OPZIONE 1 / 9.21 SLOT OPZIONE 2). **Nota:** la nuova impostazione avrà validità dopo il refresh con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC o dopo aver spento e acceso l'unità di controllo JCU.
		L'encoder EnDat o SSI è utilizzato in modalità continua come encoder 2. [ovvero 90.02 SEL ENCODER 2 = (3) FEN-11 ABS e 91.02 SEL POSIZ ENC = (2) ENDAT o (4) SSI) e 91.30 ENDAT MODE = (1) CONTINUO (o 91.25 SSI MODE = (1) CONTINUO).]	Se possibile, utilizzare il trasferimento di posizione singola invece del trasferimento di posizione continua (se l'encoder ha segnali seno/coseno incrementali): - Impostare il parametro 91.25 SSI MODE / 91.30 ENDAT MODE sul valore (0) POSIZ INIZ. Altrimenti utilizzare l'encoder EnDat/SSI come encoder 1: - Impostare il parametro 90.01 SEL ENCODER 1 sul valore (3) FEN-11 ABS e il parametro 90.02 SEL ENCODER 2 sul valore (0) NESSUNO. **Nota:** la nuova impostazione avrà validità dopo il refresh con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC o dopo aver spento e acceso l'unità di controllo JCU.
2024	GUASTO POS LATCH 1 (0x7382)	Il blocco di posizione 1 dall'encoder 1 o 2 non ha avuto buon esito.	Verificare le impostazioni dei parametri della sorgente del blocco: 62.04 SRG TRIGGER, 62.12 TRIGGER PRESET, 62.15 TRIGGER REGIS 1 e 62.17 TRIGGER REGIS 2. Si noti che l'impulso zero non è sempre supportato. * Verificare che l'interfaccia encoder 1/2 sia attivata dal parametro 90.10 SEL ENCODER 1 / 90.02 SEL ENCODER 2. **Nota:** la nuova impostazione avrà validità dopo il refresh con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC o dopo aver spento e acceso l'unità di controllo JCU. * - L'impulso zero è supportato quando viene selezionato l'ingresso TTL del modulo di interfaccia encoder (ossia par. 90.01/90.02 = (1) FEN-01 TTL+, (2) FEN-01 TTL, (4) FEN-11 TTL o (6) FEN-21 TTL. - L'impulso zero è supportato quando viene selezionato l'ingresso dell'encoder assoluto del modulo di interfaccia encoder e viene abilitato l'impulso zero (ossia 90.01/90.02 = (3) FEN-11 ABS e 91.02 = (0) NESSUNO / (1) SEGN COMMUT e 91.05 = (1) VERO). - L'impulso zero non è supportato quando viene selezionato l'ingresso del resolver (ossia 90.01/ 90.02 = (5) FEN-21 RES).

Cod.	Allarme (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
2025	GUASTO POS LATCH 2 (0x7383)	Il blocco di posizione 2 dall'encoder 1 o 2 non ha avuto buon esito.	Vedere l'allarme LATCH POS 1 FAILURE.
2026	ERR ENC SIMULATO (0x7384)	Errore dell'emulazione encoder	Se il valore di posizione utilizzato nell'emulazione è misurato dall'encoder: - Verificare che l'encoder FEN-xx utilizzato nell'emulazione (90.03 SEL ENC EMULATO) corrisponda all'interfaccia encoder FEN-xx 1 o (e) 2 attivata dal parametro 90.01 SEL ENCODER 1 / 90.02 SEL ENCODER 2. (Il parametro 90.01/90.02 attiva il calcolo della posizione dell'ingresso FEN-xx utilizzato.) Se il valore di posizione utilizzato nell'emulazione è determinato dal software del convertitore: - Verificare che l'encoder FEN-xx utilizzato nell'emulazione (90.03 SEL ENC EMULATO) corrisponda all'interfaccia encoder FEN-xx 1 o (e) 2 attivata dal parametro 90.01 SEL ENCODER 1 / 90.02 SEL ENCODER 2 (in quanto i dati della posizione utilizzati nell'emulazione vengono scritti nel FEN-xx durante la richiesta dati dell'encoder). Si raccomanda di utilizzare l'interfaccia encoder 2. **Nota:** la nuova impostazione avrà validità dopo il refresh con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC o dopo aver spento e acceso l'unità di controllo JCU.
2027	GUASTO SEN TEMP FEN (0x7385)	Errore nella misurazione della temperatura quando viene utilizzato un sensore di temperatura (KTY o PTC) collegato all'interfaccia encoder FEN-xx.	Verificare che l'impostazione del parametro 45.02 SORGENTE TEMP corrisponda all'installazione dell'interfaccia encoder (9.20 SLOT OPZIONE 1 / 9.21 SLOT OPZIONE 2): Se si utilizza un modulo FEN-xx: - Il parametro 45.02 SORGENTE TEMP deve essere impostato su (2) KTY FEN1 o (5) PTC FEN1. Il modulo FEN-xx può trovarsi nello slot 1 o nello slot 2. Se si utilizzano due moduli FEN-xx: - Quando il parametro 45.02 SORGENTE TEMP è impostato su (2) KTY FEN1 o (5) PTC FEN1, viene utilizzato l'encoder installato nello slot 1 del convertitore. - Quando il parametro 45.02 SORGENTE TEMP è impostato su (3) KTY FEN2 o (6) PTC FEN2, viene utilizzato l'encoder installato nello slot 2 del convertitore.
		Errore nella misurazione della temperatura quando viene utilizzato un sensore KTY collegato all'interfaccia encoder FEN-01.	FEN-01 non supporta la misurazione della temperatura con sensori KTY. Utilizzare un sensore PTC o un altro modulo di interfaccia encoder.

Cod.	Allarme (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
2028	MAX FREQ ENC SIMULAT (0x7386)	La frequenza degli impulsi TTL utilizzata nell'emulazione dell'encoder supera il limite massimo consentito (500 kHz).	Diminuire il valore del parametro 93.21 NUM IMP ENC SIM. **Nota:** la nuova impostazione avrà validità dopo il refresh con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC o dopo aver spento e acceso l'unità di controllo JCU.
2029	AGGIORNAM POS ENC SIM (0x7387)	L'emulazione dell'encoder non è riuscita a causa di un errore nella scrittura del nuovo riferimento (posizione) per l'emulazione.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
2030	ERR AUTOTUN RESOLVER (0x7388)	Le routine di autocalibrazione del resolver, che vengono avviate automaticamente quando si attiva per la prima volta l'ingresso del resolver, sono fallite.	Verificare il cavo tra il resolver e il modulo di interfaccia resolver (FEN-21) e l'ordine dei fili dei segnali dei connettori alle due estremità del cavo. Verificare le impostazioni dei parametri del resolver. Per i parametri del resolver e per ulteriori informazioni, vedere i parametri del gruppo 92 a pag. 268. **Nota:** le routine di autocalibrazione del resolver devono sempre essere eseguite dopo aver modificato il collegamento del cavo del resolver. Le routine di autocalibrazione si attivano impostando il parametro 92.02 AMPIEZZ ECCITAZ o 92.03 FREQ ECCITAZ, e poi impostando il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC su (1) CONFIGURA.
2031	CAVO ENCODER 1 (0x7389)	Rilevato guasto nel cavo dell'encoder 1.	Verificare il cavo tra l'interfaccia FEN-xx e l'encoder 1. Dopo qualsiasi modifica al cablaggio, riconfigurare l'interfaccia spegnendo e riaccendendo il convertitore, o attivando il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC.
2032	CAVO ENCODER 2 (0x738A)	Rilevato guasto nel cavo dell'encoder 2.	Verificare il cavo tra l'interfaccia FEN-xx e l'encoder 2. Dopo qualsiasi modifica al cablaggio, riconfigurare l'interfaccia spegnendo e riaccendendo il convertitore, o attivando il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC.
2033	COMUNIC D2D (0x7520) Guasto programmabile: 57.02 SEL PERDITA FB	Sul convertitore master: il convertitore non ha ricevuto risposta da un follower attivato per cinque cicli di polling consecutivi.	Verificare che tutti i convertitori oggetto del polling (parametri 57.04 e 57.05) sul collegamento drive-to-drive siano alimentati e correttamente connessi al collegamento, e che il loro indirizzo di nodo sia corretto. Verificare il cablaggio del collegamento drive-to-drive.
		Sui convertitori follower: il convertitore non ha ricevuto il nuovo riferimento 1 e/o 2 per cinque cicli di gestione riferimenti consecutivi.	Verificare le impostazioni dei parametri 57.06 e 57.07 sul convertitore master. Verificare il cablaggio del collegamento drive-to-drive.

Cod.	Allarme (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
2034	D2D BUFFER OVERLOAD (0x7520) Guasto programmabile: 57.02 SEL PERDITA FB	La trasmissione dei riferimenti drive-to-drive è fallita per il superamento della capacità del buffer dei messaggi.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
2035	COMUNIC (0x5480)	Errori nella comunicazione tra l'unità di controllo JCU e l'unità di alimentazione del convertitore.	Verificare i collegamenti tra l'unità di controllo JCU e l'unità di alimentazione. Se la JCU è alimentata da una sorgente esterna, assicurarsi che il parametro 95.01 ALIMENT ESTERNA sia impostato su (1) 24V ESTERNO.
2036	RESTORE (0x630D)	Ripristino dei parametri di back-up fallito.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
2037	CALIBRAZIONE CORRENTI (0x2280)	Al successivo avviamento verrà eseguita la calibrazione della misurazione delle correnti.	Allarme informativo.
2038	AUTOFASATURA (0x3187)	Al successivo avviamento verrà eseguita l'autofasatura.	Allarme informativo.
2039	GUASTO TERRA (0x2330) Guasto programmabile: 46.05 GUASTO TERRA	Il convertitore ha rilevato uno squilibrio di carico solitamente dovuto a un guasto a terra nel motore o nel cavo motore.	Verificare che non vi siano condensatori di compensazione del fattore di potenza o dispositivi di protezione da sovratensione nel cavo motore. Verificare che non vi sia un guasto a terra nel motore o nei cavi motore: - misurare le resistenze di isolamento di motore e cavo motore. Se non si rilevano guasti a terra, contattare il rappresentante ABB locale.
2041	VAL NOM MOT (0x6383)	I parametri di configurazione del motore non sono impostati correttamente.	Verificare le impostazioni dei parametri di configurazione del motore nel gruppo 99.
		Il convertitore non è dimensionato correttamente.	Verificare che il convertitore sia adeguatamente dimensionato per il motore.
2042	CONFIG D2D (0x7583)	Le impostazioni dei parametri di configurazione del collegamento drive-to-drive (gruppo 57) sono incompatibili.	Verificare le impostazioni dei parametri del gruppo 57.
2043	STALLO (0x7121) Guasto programmabile: 46.09 FUNZ DI STALLO	Il motore sta operando nella regione di stallo, ad esempio a causa di un eccessivo carico o della potenza insufficiente del motore.	Verificare il carico del motore e i valori nominali del convertitore. Verificare i parametri della funzione di guasto.

Cod.	Allarme (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
2047	SPEED FEEDBACK (0x8480)	Non viene ricevuta nessuna retroazione di velocità.	Verificare le impostazioni dei parametri del gruppo 22. Verificare l'installazione dell'encoder. Vedere la descrizione del guasto 0039 (ENCODER1) per ulteriori informazioni. Controllare i cavi dell'encoder. Vedere le descrizioni degli allarmi 2031 (CAVO ENCODER 1) e 2032 (CAVO ENCODER 2) per ulteriori informazioni.
2048	PERDITA COM MODULO (0x7000)	Perdita della comunicazione tra il convertitore e il modulo opzionale (FEN-xx e/o FIO-xx).	Verificare che i moduli opzionali siano correttamente collegati allo slot 1 e/o allo slot 2. Verificare che i moduli opzionali o i connettori degli slot 1/2 non siano danneggiati. Per determinare se un modulo o un connettore è danneggiato: testare ogni modulo singolarmente nello slot 1 e nello slot 2.
2072	DC NOT CHARGED (0x3250)	La tensione del circuito intermedio in c.c. non è ancora salita al livello operativo.	Attendere l'aumento della tensione in c.c.
2073	SPEED CTRL TUNE FAIL (0x8481)	La routine di autocalibrazione del regolatore di velocità non è stata completata con successo.	Vedere il parametro 28.16 PI TUNE MODE.
2075	LOW VOLT MODE CONFIG (0xC015)	È stata attivata la modalità in bassa tensione ma le impostazioni dei parametri non rientrano nei limiti consentiti.	Controllare i parametri della modalità in bassa tensione nel gruppo 47. Vedere anche la sezione *Modalità bassa tensione* a pag. 48.
2079	ENC 1 PULSE FREQUENCY (0x738B)	L'encoder 1 sta ricevendo un flusso di dati troppo elevato (frequenza impulsi).	Verificare le impostazioni dell'encoder. Modificare i parametri 93.03 ENC1 CALC VEL e 93.13 ENC2 CALC VEL per utilizzare esclusivamente gli impulsi/fronti di un canale.
2080	ENC 2 PULSE FREQUENCY (0x738C)	L'encoder 2 sta ricevendo un flusso di dati troppo elevato (frequenza impulsi).	Verificare le impostazioni dell'encoder. Modificare i parametri 93.03 ENC1 CALC VEL e 93.13 ENC2 CALC VEL per utilizzare esclusivamente gli impulsi/fronti di un canale.
2082	BR DATA (0x7113)	Il chopper di frenatura non è configurato correttamente.	Verificare la configurazione del chopper di frenatura nei parametri del gruppo 48.

Messaggi di guasto generati dal convertitore

Cod.	Guasto (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
0001	SOVRACORRENTE (0x2310)	La corrente di uscita ha superato il limite di guasto interno.	Verificare il carico del motore. Verificare il tempo di accelerazione. Vedere i parametri del gruppo 25 a pag. 159. Verificare il motore e il cavo motore (inclusi fasatura e collegamento a stella/triangolo). Verificare che i dati di avviamento nei parametri del gruppo 99 corrispondano ai valori nominali sulla targa del motore. Verificare che non vi siano condensatori di compensazione del fattore di potenza o dispositivi di protezione da sovratensione nel cavo motore. Verificare il cavo dell'encoder (inclusa la fasatura).
0002	SOVRATENSIONE DC (0x3210)	Eccessiva tensione in c.c. del circuito intermedio.	Verificare che il regolatore di sovratensione sia attivo, parametro 47.01 CTRL SOVRATENS. Verificare l'eventuale presenza nella rete di sovratensioni statiche o transitorie. Verificare il chopper e la resistenza di frenatura (se utilizzati). Verificare il tempo di decelerazione. Utilizzare la funzione di arresto per inerzia (se applicabile). Dotare il convertitore di frequenza di chopper e resistenza di frenatura.
0003	SOVRATEMPERATURA (0x4210)	La temperatura misurata del convertitore ha superato il limite di guasto interno.	Verificare le condizioni ambientali. Verificare il flusso aria e il funzionamento delle ventole. Verificare che non vi sia un eccessivo accumulo di polvere sulle alette del dissipatore. Verificare la potenza del motore a fronte della potenza dell'unità.
0004	CORTO CIRCUITO (0x2340)	Cortocircuito nel cavo (o nei cavi) del motore o nel motore.	Verificare motore e cavo motore. Verificare che non vi siano condensatori di compensazione del fattore di potenza o dispositivi di protezione da sovratensione nel cavo motore. Controllare il cablaggio del chopper di frenatura.
	Estensione: 1	Cortocircuito nel transistor superiore della fase U.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	Estensione: 2	Cortocircuito nel transistor inferiore della fase U.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	Estensione: 4	Cortocircuito nel transistor superiore della fase V.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	Estensione: 8	Cortocircuito nel transistor inferiore della fase V.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.

Cod.	Guasto (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
	Estensione: 16	Cortocircuito nel transistor superiore della fase W.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	Estensione: 32	Cortocircuito nel transistor inferiore della fase W.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0005	SOTTOTENSIONE DC (0x3220)	La tensione in c.c. del circuito intermedio non è sufficiente per la mancanza di una fase di rete, un fusibile bruciato o un guasto interno di un ponte raddrizzatore.	Verificare l'alimentazione di rete e i fusibili.
0006	GUASTO TERRA (0x2330) Guasto programmabile: 46.05 GUASTO TERRA	Il convertitore ha rilevato uno squilibrio di carico solitamente dovuto a un guasto a terra nel motore o nel cavo motore.	Verificare che non vi siano condensatori di compensazione del fattore di potenza o dispositivi di protezione da sovratensione nel cavo motore. Verificare che non vi sia un guasto a terra nel motore o nei cavi motore: - misurare le resistenze di isolamento di motore e cavo motore. Se non vengono rilevati guasti a terra, contattare il rappresentante ABB locale.
0007	GUASTO VENTOLA (0xFF83)	La ventola non riesce a ruotare liberamente o è scollegata. Il funzionamento della ventola viene monitorato misurando la corrente della ventola.	Verificare il funzionamento della ventola e il collegamento.
0008	SOVRATEMP IGBT (0x7184)	La temperatura del convertitore basata sul modello termico ha superato il limite di guasto interno.	Verificare le condizioni ambientali. Verificare il flusso aria e il funzionamento delle ventole. Verificare che non vi sia un eccessivo accumulo di polvere sulle alette del dissipatore. Verificare la potenza del motore a fronte della potenza dell'unità.
0009	CORTOCIRC RES FRENAT (0x7111)	Cortocircuito della resistenza di frenatura o guasto del controllo del chopper di frenatura.	Verificare il collegamento del chopper e della resistenza di frenatura. Accertarsi che la resistenza di frenatura non sia danneggiata.
0010	CORTOCIRCUITO CHOPPER (0x7113)	Cortocircuito negli IGBT del chopper di frenatura.	Accertarsi che la resistenza di frenatura sia collegata e non sia danneggiata.

Cod.	Guasto (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
0011	SOVRATEMPERAT CHOPPER (0x7181)	La temperatura degli IGBT del chopper di frenatura ha superato il limite di guasto interno.	Lasciare raffreddare il chopper. Verificare che la temperatura ambiente non sia eccessiva. Controllare che la ventola di raffreddamento non sia guasta. Controllare che non vi siano ostruzioni nel flusso dell'aria. Verificare il dimensionamento e il raffreddamento dell'armadio. Verificare le impostazioni della funzione di protezione contro il sovraccarico della resistenza, parametri 48.03…48.05. Verificare che il ciclo di frenatura rispetti i limiti consentiti. Verificare che la tensione di alimentazione in c.a. del convertitore non sia eccessiva.
0012	SOVRATEMP RES FRENAT (0x7112)	La temperatura della resistenza di frenatura ha superato il limite di guasto definito dal parametro 48.06 TEMP GUASTO R.	Arrestare il convertitore. Lasciare raffreddare la resistenza. Verificare le impostazioni della funzione di protezione contro il sovraccarico della resistenza, parametri 48.01…48.05. Verificare l'impostazione del limite di guasto, parametro 48.06. Verificare che il ciclo di frenatura rispetti i limiti consentiti.
0013	MISURA CORRENTI (0x3183)	La differenza tra la misurazione del guadagno di corrente delle fasi di uscita U2 e W2 è troppo grande.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0014	INV CONNESS POTENZA (0x3181) Guasto programmabile: 46.08 INV CONNESS POT	Collegamento non corretto della potenza di ingresso e del cavo motore (ossia il cavo della potenza di ingresso è collegato al collegamento del motore sul convertitore di frequenza).	Verificare i collegamenti della potenza di ingresso.
0015	MANCANZA FASE ALIM (0x3130) Guasto programmabile: 46.06 PERDITA FASE RAD	La tensione in c.c. del circuito intermedio oscilla per via della mancanza di fase della linea di potenza di ingresso o di un fusibile bruciato.	Verificare i fusibili della linea di potenza di ingresso. Controllare eventuali squilibri nell'alimentazione.
0016	MANCANZA FASE MOTORE (0x3182) Guasto programmabile: 46.04 PERDITA FASE MOT	Guasto al circuito del motore dovuto a un collegamento mancante del motore (non sono collegate tutte e tre le fasi).	Collegare il cavo del motore.

Cod.	Guasto (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
0017	ERRORE ID-RUN (0xFF84)	La routine di identificazione del motore non è stata portata a termine con successo.	Controllare l'estensione del codice di guasto nello storico guasti. Per ciascuna estensione vedere le azioni appropriate riportate qui di seguito.
	Estensione: 1	L'ID run non può essere completata poiché l'impostazione della corrente massima e/o il limite della corrente interna del convertitore è troppo bassa/o.	Verificare l'impostazione dei parametri 99.06 CORRENTE NOMIN e 20.05 CORRENTE MASSIMA. Assicurarsi che 20.05 CORRENTE MASSIMA > 99.06 CORRENTE NOMIN. Verificare che il convertitore sia adeguatamente dimensionato per il motore.
	Estensione: 2	L'ID run non può essere completata poiché l'impostazione della velocità massima e/o il punto di indebolimento di campo calcolato è troppo bassa/o.	Verificare l'impostazione dei parametri 99.07 TENSIONE NOMIN, 99.08 FREQUENZA NOMIN, 99.09 VELOCITÀ NOMIN, 20.01 VELOCITÀ MASSIMA e 20.02 VELOCITÀ MINIMA. Assicurarsi che • 20.01 VELOCITÀ MASSIMA > (0.55 × 99.09 VELOCITÀ NOMIN) > (0.50 × velocità sincrona), • 20.02 VELOCITÀ MINIMA ≤ 0, e • tensione di alimentazione ≥ (0.66 × 99.07 TENSIONE NOMIN).
	Estensione: 3	L'ID run non può essere completata poiché l'impostazione della coppia massima è troppo bassa.	Verificare l'impostazione dei parametri 99.12 COPPIA NOMIN e 20.06 COPPIA MASSIMA. Assicurarsi che 20.06 COPPIA MASSIMA > 100%.
	Estensione: 5…8	Errore interno.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	Estensione: 9	Solo per motori asincroni: l'accelerazione non si è conclusa entro un tempo ragionevole.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	Estensione: 10	Solo per motori asincroni: la decelerazione non si è conclusa entro un tempo ragionevole.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	Estensione: 11	Solo per motori asincroni: la velocità è scesa a zero durante l'ID run.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	Estensione: 12	Solo per motori a magneti permanenti: la prima accelerazione non si è conclusa entro un tempo ragionevole.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	Estensione: 13	Solo per motori a magneti permanenti: la seconda accelerazione non si è conclusa entro un tempo ragionevole.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	Estensione: 14…16	Errore interno.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0018	ERRORE MISURA I-U2 (0x3184)	L'errore di offset misurato per la corrente della fase di uscita U2 è eccessivo. (Il valore di offset viene aggiornato durante la calibrazione della corrente.)	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.

Cod.	Guasto (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
0019	ERRORE MISURA I-V2 (0x3185)	L'errore di offset misurato per la corrente della fase di uscita V2 è eccessivo. (Il valore di offset viene aggiornato durante la calibrazione della corrente.)	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0020	ERRORE MISURA I-W2 (0x3186)	L'errore di offset misurato per la corrente della fase di uscita W2 è eccessivo. (Il valore di offset viene aggiornato durante la calibrazione della corrente.)	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0021	PERDITA STO1-3 (0x8182)	La funzione Safe Torque Off è attiva, cioè si verifica la perdita del segnale 1 del circuito di sicurezza collegato tra X6:1 e X6:3 quando il convertitore è fermo e il parametro 46.07 DIAGNOSTICA STO è impostato su (2) ALLARME o (3) NO.	Verificare i collegamenti del circuito di sicurezza. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale hardware del convertitore di frequenza e *Application guide – Safe Torque Off Function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 Drives* (3AFE68929814 [inglese]).
0022	PERDITA STO2-4 (0x8183)	La funzione Safe Torque Off è attiva, cioè si verifica la perdita del segnale 2 del circuito di sicurezza collegato tra X6:2 e X6:4 quando il convertitore è fermo e il parametro 46.07 DIAGNOSTICA STO è impostato su (2) ALLARME o (3) NO.	Verificare i collegamenti del circuito di sicurezza. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale hardware del convertitore di frequenza e *Application guide – Safe Torque Off Function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 Drives* (3AFE68929814 [inglese]).
0024	SOVRATEMP INTERNA (0x7182)	La temperatura della scheda di interfaccia (tra l'unità di alimentazione e l'unità di controllo) ha superato il limite di guasto interno.	Lasciare raffreddare il convertitore. Verificare che la temperatura ambiente non sia eccessiva. Controllare che la ventola di raffreddamento non sia guasta. Controllare che non vi siano ostruzioni nel flusso dell'aria. Verificare il dimensionamento e il raffreddamento dell'armadio.
0025	SOVRATEMP RADDRIZZAT (0x7183)	La temperatura del ponte di ingresso o del chopper di frenatura ha superato il limite di guasto interno.	Lasciare raffreddare il convertitore. Verificare che la temperatura ambiente non sia eccessiva. Controllare che la ventola di raffreddamento non sia guasta. Controllare che non vi siano ostruzioni nel flusso dell'aria. Verificare il dimensionamento e il raffreddamento dell'armadio.
0026	AUTOFASATURA (0x3187)	Routine di autofasatura (vedere la sezione *Autofasatura* a pag. 41) fallita.	Se possibile, provare con altre modalità di autofasatura (vedere il parametro 11.07 SELEZ FASATURA).
0027	PU SCONNESSA (0x5400)	Perdita del collegamento tra l'unità di controllo JCU e l'unità di alimentazione del convertitore.	Verificare i collegamenti tra l'unità di controllo JCU e l'unità di alimentazione. Se la JCU è alimentata da una sorgente esterna, assicurarsi che il parametro 95.01 ALIMENT ESTERNA sia impostato su (1) 24V ESTERNO.

Cod.	Guasto (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
0028	PERDITA COMUNICAZ PU (0x5480)	Errori nella comunicazione tra l'unità di controllo JCU e l'unità di alimentazione del convertitore.	Verificare i collegamenti tra l'unità di controllo JCU e l'unità di alimentazione. Se la JCU è alimentata da una sorgente esterna, assicurarsi che il parametro 95.01 ALIMENT ESTERNA sia impostato su (1) 24V ESTERNO.
0029	IN CHOKE TEMP (0xFF81)	La temperatura dell'induttanza interna in c.a. è eccessiva.	Controllare la ventola di raffreddamento.
0030	ESTERNO (0x9000)	Guasto in un dispositivo esterno. (Queste informazioni si configurano mediante uno degli ingressi digitali programmabili.)	Controllare che i dispositivi esterni non presentino guasti. Verificare l'impostazione del parametro 46.01 GUASTO ESTERNO.
0031	SAFE TORQUE OFF (0xFF7A) Guasto programmabile: 46.07 DIAGNOSTICA STO	La funzione Safe Torque Off è attiva, ossia si verifica la perdita del segnale (dei segnali) del circuito di sicurezza collegato al connettore X6 - durante l'avviamento o il funzionamento del convertitore o - quando il convertitore è fermo e il parametro 46.07 DIAGNOSTICA STO è impostato su (1) GUASTO.	Verificare i collegamenti del circuito di sicurezza. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale hardware del convertitore di frequenza e *Application guide – Safe Torque Off Function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 Drives* (3AFE68929814 [inglese]).
0032	SOVRAVELOCITÀ (0x7310)	La rotazione del motore supera la velocità massima consentita a causa di: impostazione non corretta della velocità min/max, coppia di frenatura insufficiente, alterazioni del carico quando si utilizza il riferimento di coppia.	Verificare le impostazioni di velocità minima/massima, parametri 20.01 VELOCITÀ MASSIMA e 20.02 VELOCITÀ MINIMA. Verificare l'idoneità della coppia di frenatura del motore. Verificare l'applicabilità del controllo di coppia. Valutare l'impiego di chopper e resistenza/e di frenatura.
0033	COPPIA APERTURA FRENO (0x7185) Guasto programmabile: 35.09 GUASTI FRENO	Guasto freno meccanico. Il guasto si attiva se non viene raggiunta la coppia richiesta per l'avviamento del motore, 35.06 COPPIA AP FRENO.	Verificare l'impostazione della coppia di apertura freno, parametro 35.06. Verificare i limiti di corrente e di coppia del convertitore. Vedere i parametri del gruppo 20 a pag. 145.
0034	FRENO NON CHIUSO (0x7186) Guasto programmabile: 35.09 GUASTI FRENO	Guasto controllo freno meccanico. Il guasto si attiva se lo stato del segnale di conferma del freno è diverso dal previsto durante la chiusura del freno.	Verificare il collegamento del freno meccanico. Verificare le impostazioni del freno meccanico, parametri 35.01…35.09. Per stabilire se il problema riguarda il segnale di conferma o il freno: verificare se il freno è aperto o chiuso.
0035	FRENO NON APERTO (0x7187) Guasto programmabile: 35.09 GUASTI FRENO	Guasto controllo freno meccanico. Il guasto si attiva se lo stato del segnale di conferma del freno è diverso dal previsto durante l'apertura del freno.	Verificare il collegamento del freno meccanico. Verificare le impostazioni del freno meccanico, parametri 35.01…35.08. Per stabilire se il problema riguarda il segnale di conferma o il freno: verificare se il freno è aperto o chiuso.

Cod.	Guasto (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
0036	PERDITA COMUNICAZIONE (0x5300) Guasto programmabile: 46.03 SEL PERDITA COMM	Il pannello di controllo o il tool PC selezionato come postazione di controllo attiva per il convertitore ha interrotto le comunicazioni.	Verificare il collegamento del tool PC o del pannello di controllo. Verificare il connettore del pannello di controllo. Sostituire il pannello di controllo sulla piastra di fissaggio.
0037	CORRUZIONE NVMEM (0x6320)	Guasto interno al convertitore di frequenza. **Nota:** questo guasto non può essere resettato.	Controllare l'estensione del codice di guasto nello storico guasti. Per ciascuna estensione vedere le azioni appropriate riportate qui di seguito.
	Estensione codice guasto: 2051	Il numero totale di parametri (incluso lo spazio inutilizzato tra i parametri) supera il massimo consentito dal firmware.	Spostare i parametri dai gruppi del firmware ai gruppi delle applicazioni. Ridurre il numero di parametri.
	Estensione codice guasto: altro	Guasto interno al convertitore di frequenza.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0038	PERDITA COM MODULO (0x7000)	Perdita della comunicazione tra il convertitore e il modulo opzionale (FEN-xx e/o FIO-xx).	Verificare che i moduli opzionali siano correttamente collegati allo slot 1 e/o allo slot 2. Verificare che i moduli opzionali o i connettori degli slot 1/2 non siano danneggiati. Per determinare se un modulo o un connettore è danneggiato: testare ogni modulo singolarmente nello slot 1 e nello slot 2.

Cod.	Guasto (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
0039	ENCODER1 (0x7301)	Guasto nella retroazione dell'encoder 1.	Se il guasto si verifica durante il primo avviamento, prima di avere utilizzato la retroazione dell'encoder: - Verificare il cavo tra l'encoder e il modulo di interfaccia encoder (FEN-xx) e l'ordine dei fili dei segnali dei connettori alle due estremità del cavo. Se si utilizza un encoder assoluto, EnDat/ Hiperface/SSI, con impulsi seno/coseno incrementali, per individuare il cablaggio non corretto: disabilitare il collegamento seriale (posizione zero) impostando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC su (0) NESSUNO e testare il funzionamento dell'encoder: - Se il guasto dell'encoder non viene attivato, verificare il cablaggio dei dati del collegamento seriale. Si noti che la posizione zero non viene presa in considerazione quando il collegamento seriale è disabilitato. - Se il guasto dell'encoder si attiva, verificare il cablaggio del collegamento seriale e dei segnali seno/coseno. **Nota:** poiché attraverso il collegamento seriale e durante il funzionamento viene richiesta solo la posizione zero, la posizione viene aggiornata secondo gli impulsi seno/coseno. - Verificare le impostazioni dei parametri dell'encoder. Se il guasto si verifica dopo avere già utilizzato la retroazione dell'encoder o durante la marcia del convertitore: - Verificare che il cablaggio di connessione dell'encoder o l'encoder non siano danneggiati. - Verificare che il collegamento del modulo di interfaccia encoder (FEN-xx) o il modulo non siano danneggiati. - Verificare le messe a terra (se si rilevano disturbi nella comunicazione tra il modulo di interfaccia encoder e l'encoder). **Nota:** la nuova impostazione (o la riparazione del cablaggio) avrà validità dopo il refresh con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC o dopo aver spento e acceso l'unità di controllo JCU. Per maggiori informazioni sugli encoder, vedere i gruppi di parametri 90 (pag. 259), 91 (pag. 263), 92 (pag. 268) e 93 (pag. 269).

Cod.	Guasto (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
0040	ENCODER2 (0x7381)	Guasto nella retroazione dell'encoder 2.	Vedere il guasto ENCODER1.
		L'encoder EnDat o SSI è utilizzato in modalità continua come encoder 2. [ovvero 90.02 SEL ENCODER 2 = (3) FEN-11 ABS e 91.02 SEL POSIZ ENC = (2) ENDAT o (4) SSI e 91.30 ENDAT MODE = (1) CONTINUO (o 91.25 SSI MODE = (1) CONTINUO).]	Se possibile, utilizzare il trasferimento di posizione singola invece del trasferimento di posizione continua (se l'encoder ha segnali seno/coseno incrementali): - Impostare il parametro 91.25 SSI MODE / 91.30 ENDAT MODE sul valore (0) POSIZ INIZ. Altrimenti utilizzare l'encoder EnDat/SSI come encoder 1: - Impostare il parametro 90.01 SEL ENCODER 1 sul valore (3) FEN-11 ABS e il parametro 90.02 SEL ENCODER 2 sul valore (0) NESSUNO. **Nota:** la nuova impostazione avrà validità dopo il refresh con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC o dopo aver spento e acceso l'unità di controllo JCU.
0041	ERRORE POSIZIONE (0x8500)	L'errore di posizione calcolato, 4.19 ERR POSIZ, supera la finestra di supervisione dell'errore di posizione definita. Il motore è in stallo.	Verificare l'impostazione della finestra di supervisione, parametro 71.06 LIM ERR POSIZ. Verificare che durante il posizionamento non venga superato alcun limite di coppia.
0043	LIM SW MIN POSIZIO (0x8582)	Il valore della posizione effettiva supera il valore di posizione minimo definito. Il limite può essere superato perché non è stata eseguita la procedura di homing (o la funzione preimpostata).	Verificare l'impostazione della posizione minima, parametro 60.14 MIN POSIZIONE. Eseguire la procedura di homing (o la funzione preimpostata).
0044	LIM SW MASSIM POSIZIO (0x8583)	Il valore della posizione effettiva supera il valore di posizione massimo definito. Il limite può essere superato perché non è stata eseguita la procedura di homing (o la funzione preimpostata).	Verificare l'impostazione della posizione massima, parametro 60.13 MAX POSIZIONE. Eseguire la procedura di homing (o la funzione preimpostata).
0045	PERDITA FIELDBUS (0x7510) Guasto programmabile: 50.02 SEL PERDITA FB	Perdita della comunicazione ciclica tra il convertitore e il modulo adattatore bus di campo o tra il PLC e il modulo adattatore bus di campo.	Verificare lo stato delle comunicazioni con il bus di campo. Vedere il Manuale utente del modulo adattatore bus di campo. Verificare le impostazioni dei parametri del bus di campo. Vedere i parametri del gruppo 50 a pag. 206. Verificare i collegamenti dei cavi. Verificare se il master di comunicazione è in grado di comunicare.
0046	ERRORE MAPPING FB (0x6306)	Guasto interno al convertitore di frequenza.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.

Cod.	Guasto (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
0047	SOVRATEMP MOTORE (0x4310) Guasto programmabile: 45.01 GEST PROT TERM	La temperatura stimata del motore (basata sul modello termico del motore) ha superato il limite di guasto definito dal parametro 45.04 TEMP GUASTO.	Verificare i valori nominali e il carico del motore. Lasciare raffreddare il motore. Assicurare il corretto raffreddamento del motore: controllare le ventole, pulire le superfici di raffreddamento, ecc. Verificare il valore del limite di guasto. Verificare le impostazioni del modello termico del motore, parametri 45.06…45.08 e 45.10 COST TERMICA.
		La temperatura misurata del motore ha superato il limite di guasto definito dal parametro 45.04 TEMP GUASTO.	Verificare che il numero effettivo di sensori corrisponda al valore impostato dal parametro 45.02 SORGENTE TEMP. Verificare i valori nominali e il carico del motore. Lasciare raffreddare il motore. Assicurare il corretto raffreddamento del motore: controllare le ventole, pulire le superfici di raffreddamento, ecc. Verificare il valore del limite di guasto.
0048	MISURA POSIZIONE (0x8584)	La modalità di funzionamento selezionata richiede i dati della retroazione di posizione (posizione effettiva), ma non sono disponibili dati di retroazione.	Verificare l'impostazione della sorgente della posizione effettiva, 60.01 SRG POS ACT. Verificare l'installazione dell'encoder. Vedere la descrizione del guasto ENCODER1 per maggiori informazioni. (La modalità di funzionamento utilizzata è indicata dal segnale 6.12 STATO OPERATIVO.)
0049	SUPERVISIONE ANALOG (0x8110) Guasto programmabile: 13.12 SUPERVISIONE AI	Il segnale dell'ingresso analogico AI1 o AI2 ha raggiunto il limite definito dal parametro 13.13 ATTIVAZ SUPERV.	Verificare la sorgente e i collegamenti dell'ingresso analogico AI1/2. Verificare le impostazioni dei limiti minimo e massimo dell'ingresso analogico AI1/2, parametri 13.02 e 13.03 / 13.07 e 13.08.
0050	CAVO ENCODER 1 (0x7389) Guasto programmabile: 90.05 GUASTO CAVO ENC	Rilevato guasto nel cavo dell'encoder 1.	Verificare il cavo tra l'interfaccia FEN-xx e l'encoder 1. Dopo qualsiasi modifica al cablaggio, riconfigurare l'interfaccia spegnendo e riaccendendo il convertitore, o attivando il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC.
0051	CAVO ENCODER 2 (0x738A) Guasto programmabile: 90.05 GUASTO CAVO ENC	Rilevato guasto nel cavo dell'encoder 2.	Verificare il cavo tra l'interfaccia FEN-xx e l'encoder 2. Dopo qualsiasi modifica al cablaggio, riconfigurare l'interfaccia spegnendo e riaccendendo il convertitore, o attivando il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC.
0052	D2D CONFIGURAZIONE (0x7583)	La configurazione del collegamento drive-to-drive è fallita per ragioni diverse da quelle indicate dall'allarme 2042, ad esempio perché è stata richiesta, ma non concessa, l'inibizione dell'avviamento.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.

Cod.	Guasto (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
0053	D2D COMUNICAZIONE (0x7520) Guasto programmabile: 57.02 SEL PERDITA FB	Sul convertitore master: il convertitore non ha ricevuto risposta da un follower attivato per cinque cicli di polling consecutivi.	Verificare che tutti i convertitori oggetto del polling (parametri 57.04 FOLLOWER MASK 1 e 57.05 FOLLOWER MASK 2) sul collegamento drive-to-drive siano alimentati e correttamente connessi al collegamento, e che il loro indirizzo di nodo sia corretto. Verificare il cablaggio del collegamento drive-to-drive.
		Sui convertitori follower: il convertitore non ha ricevuto il nuovo riferimento 1 e/o 2 per cinque cicli di gestione riferimenti consecutivi.	Verificare le impostazioni dei parametri 57.06 SEL REF1 e 57.07 SEL REF2 sul convertitore master. Verificare il cablaggio del collegamento drive-to-drive.
0054	D2D BUFFER OVERLOAD (0x7520) Guasto programmabile: 57.02 SEL PERDITA FB	La trasmissione dei riferimenti drive-to-drive è fallita per il superamento della capacità del buffer dei messaggi.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0055	TECH LIB GUASTO (0x6382)	Guasto resettabile generato da una libreria tecnologica.	Vedere la documentazione della libreria tecnologica.
0056	TECH LIB GUASTO PERM (0x6382)	Guasto permanente generato da una libreria tecnologica.	Vedere la documentazione della libreria tecnologica.
0057	FORZATURA GUASTO PLC (0xFF90)	Comando di scatto del profilo di comunicazione Generic Drive.	Verificare lo stato del PLC.
0058	FB ERRORE PLC (0x6320)	Il convertitore non ha la funzionalità richiesta dal PLC, o la funzionalità richiesta non è stata attivata.	Verificare la programmazione del PLC. Verificare le impostazioni dei parametri del bus di campo. Vedere i parametri del gruppo 50 a pag. 206.
0059	STALLO (0x7121) Guasto programmabile: 46.09 FUNZ DI STALLO	Il motore sta operando nella regione di stallo, ad esempio a causa di un eccessivo carico o della potenza insufficiente del motore.	Verificare il carico del motore e i valori nominali del convertitore. Verificare i parametri della funzione di guasto.
0061	SPEED FEEDBACK (0x8480)	Non viene ricevuta nessuna retroazione di velocità.	Verificare le impostazioni dei parametri del gruppo 22. Verificare l'installazione dell'encoder. Vedere la descrizione del guasto 0039 (ENCODER1) per ulteriori informazioni. Controllare i cavi dell'encoder. Vedere le descrizioni dei guasti 0050 (ENCODER1) e 0051 (ENCODER2) per ulteriori informazioni.
0062	D2D SLOT COMM (0x7584)	Il collegamento drive-to-drive è impostato per utilizzare un modulo FMBA per la comunicazione, ma non viene rilevato nessun modulo nello slot specificato.	Verificare le impostazioni dei parametri 57.01 MODALITÀ LINK e 57.15 D2D COMM PORT. Assicurarsi che il modulo FMBA sia stato rilevato controllando i parametri 9.20…9.22. Verificare che il modulo FMBA sia correttamente cablato. Provare a installare il modulo FMBA in un altro slot. Se il problema persiste, rivolgersi al rappresentante ABB locale.

Cod.	Guasto (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
0067	FPGA ERROR1 (0x5401)	Guasto interno al convertitore di frequenza.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0068	FPGA ERROR2 (0x5402)	Guasto interno al convertitore di frequenza.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0069	ADC ERROR (0x5403)	Guasto interno al convertitore di frequenza.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0073	ENC 1 PULSE FREQUENCY (0x738B)	L'encoder 1 sta ricevendo un flusso di dati troppo elevato (frequenza impulsi).	Verificare le impostazioni dell'encoder. Modificare i parametri 93.03 ENC1 CALC VEL e 93.13 ENC2 CALC VEL per utilizzare esclusivamente gli impulsi/fronti di un canale.
0074	ENC 2 PULSE FREQUENCY (0x738C)	L'encoder 2 sta ricevendo un flusso di dati troppo elevato (frequenza impulsi).	Verificare le impostazioni dell'encoder. Modificare i parametri 93.03 ENC1 CALC VEL e 93.13 ENC2 CALC VEL per utilizzare esclusivamente gli impulsi/fronti di un canale.
0201	SOVRACCARICO FW T2 (0x0201)	Sovraccarico del livello temporale 2 del firmware. **Nota:** questo guasto non può essere resettato.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0202	SOVRACCARICO FW T3 (0x6100)	Sovraccarico del livello temporale 3 del firmware. **Nota:** questo guasto non può essere resettato.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0203	SOVRACCARICO FW T4 (0x6100)	Sovraccarico del livello temporale 4 del firmware. **Nota:** questo guasto non può essere resettato.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0204	SOVRACCARICO FW T5 (0x6100)	Sovraccarico del livello temporale 5 del firmware. **Nota:** questo guasto non può essere resettato.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0205	ERR APPLIC LIVELLO A1 (0x6100)	Guasto del livello temporale 1 dell'applicazione. **Nota:** questo guasto non può essere resettato.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0206	ERR APPLIC LIVELLO A2 (0x6100)	Guasto del livello temporale 2 dell'applicazione. **Nota:** questo guasto non può essere resettato.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0207	ERRORE CREAZIONE A1 (0x6100)	Guasto nella creazione di un task applicativo. **Nota:** questo guasto non può essere resettato.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0208	ERRORE CREAZIONE A2 (0x6100)	Guasto nella creazione di un task applicativo. **Nota:** questo guasto non può essere resettato.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.

Cod.	Guasto (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
0209	ERRORE STACK (0x6100)	Guasto interno al convertitore di frequenza. **Nota:** questo guasto non può essere resettato.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0210	JMU MISSING (0xFF61)	Unità di memoria JMU mancante o danneggiata.	Verificare che la JMU sia installata correttamente. Se il problema persiste, sostituire la JMU.
0301	ERRORE LETTURA FILE (0x6300)	Errore nella lettura del file. **Nota:** questo guasto non può essere resettato.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0302	ERRORE DIR APPL (0x6100)	Guasto interno al convertitore di frequenza. **Nota:** questo guasto non può essere resettato.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0303	ERR CONFIG DIR FPGA (0x6100)	Guasto interno al convertitore di frequenza. **Nota:** questo guasto non può essere resettato.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0304	ERRORE PU ID (0x5483)	Guasto interno al convertitore di frequenza. **Nota:** questo guasto non può essere resettato.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0305	ERRORE DATABASE (0x6100)	Guasto interno al convertitore di frequenza. **Nota:** questo guasto non può essere resettato.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0306	ERRORE LICENZA (0x6100)	Guasto interno al convertitore di frequenza. **Nota:** questo guasto non può essere resettato.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0307	ERRORE FILE DEFAULT (0x6100)	Guasto interno al convertitore di frequenza. **Nota:** questo guasto non può essere resettato.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0308	CONFIG PAR APPL FILE (0x6300)	File applicativo corrotto. **Nota:** questo guasto non può essere resettato.	Ricaricare l'applicazione. Se il guasto persiste, rivolgersi al rappresentante ABB locale.

Cod.	Guasto (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
0309	LETTURA APPLICAZIONE (0x6300)	File applicativo incompatibile o corrotto. **Nota:** questo guasto non può essere resettato.	Controllare l'estensione del codice di guasto nello storico guasti. Per ciascuna estensione vedere le azioni appropriate riportate qui di seguito.
	Estensione codice guasto: 8	Il template utilizzato nell'applicazione è incompatibile con il firmware del convertitore.	Cambiare il template dell'applicazione in DriveSPC.
	Estensione codice guasto: 10	I parametri definiti nell'applicazione sono in conflitto con i parametri del convertitore.	Individuare i parametri in conflitto nell'applicazione.
	Estensione codice guasto: 35	Memoria dell'applicazione piena.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	Estensione codice guasto: altro	File applicativo corrotto.	Ricaricare l'applicazione. Se il guasto persiste, rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0310	LETTURA SET UTENTE (0xFF69)	Il caricamento del set utente non è stato completato con successo perché: - il set utente richiesto non esiste - il set utente non è compatibile con il programma del convertitore - il convertitore è stato spento durante il caricamento.	Ricaricare.
0311	SCRITTURA SET UTENTE (0xFF69)	Il set utente non è stato salvato perché la memoria è corrotta.	Verificare l'impostazione del parametro 95.01 ALIMENT ESTERNA. Se il guasto persiste, rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0312	DIMENSIONE FILE UFF (0x6300)	Il file UFF è troppo grosso.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0313	FILE UFF EOF (0x6300)	Errore strutturale del file UFF.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0314	LIBRERIA TECN INCOMP (0x6100)	Interfaccia firmware incompatibile. **Nota:** questo guasto non può essere resettato.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0315	RIPRISTINO FILE (0x630D)	Ripristino dei parametri di backup fallito.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale. Il guasto si resetta con un ripristino dal pannello di controllo o da DriveStudio.
0316	INCOMPATIB JCU JPU (0x5484)	Incoerenza tra le versioni del firmware dell'unità di controllo JCU e della logica dell'unità di alimentazione.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
0317	GUASTO SOLUTION (0x6200)	Guasto generato dal blocco funzionale SOLUTION_FAULT nel programma applicativo.	Modificare l'uso del blocco SOLUTION_FAULT nel programma applicativo.

Cod.	Guasto (codice bus di campo)	Causa	Azione correttiva
0319	APPL LICENZA (0x6300)	L'unità di alimentazione del convertitore (JPU) non ha la licenza necessaria per utilizzare il programma applicativo scaricato.	Assegnare la licenza applicativa corretta all'unità di alimentazione del convertitore con il tool PC DriveSPC o rimuovere la protezione dall'applicazione utilizzata. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Licenze e protezione dei programmi applicativi* a pag. 32.

Blocchi funzionali standard

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive i blocchi funzionali standard. I blocchi sono suddivisi in base ai gruppi nel tool DriveSPC.

Il numero tra parentesi nell'intestazione del blocco standard è il numero del blocco.

Nota: i tempi di esecuzione indicati possono variare a seconda dell'applicazione utilizzata per il convertitore. Il tempo di esecuzione del blocco indica il carico di CPU (1.21 USO CPU) riservato al blocco. Se, ad esempio, un blocco con tempo di esecuzione di 2.33 µs viene impostato su un livello temporale di 1 ms, l'incremento di carico della CPU sarà dello 0.23%.

Glossario

Tipo di dati	Descrizione	Range
booleano	Booleano	0 o 1
DINT	Valore intero di 32 bit (31 bit + segno)	-2147483648…2147483647
INT	Valore intero di 16 bit (15 bit + segno)	-32768…32767
Boc	Booleano compresso	0 o 1 per ogni singolo bit
REAL	valore di 16 bit valore di 16 bit (31 bit + segno) = valore intero = valore frazionario	-32768,99998…32767,9998
REAL24	valore di 8 bit valore di 24 bit (31 bit + segno) = valore intero = valore frazionario	-128,0…127,999

Indice alfabetico

ABS 331
ADD 331
AND 335
BGET 340
BITAND 340
BITOR 341
BOOL_TO_DINT 352
BOOL_TO_INT 353
BOP 396
BSET 341
CTD 361
CTD_DINT 361
CTU 362
CTU_DINT 363
CTUD 364
CTUD_DINT 366
CYCLET 382
D2D_Conf 344
D2D_McastToken 345
D2D_SendMessage 345
DATA CONTAINER 382
DEMUX-I 401
DEMUX-MI 401
DINT_TO_BOOL 354
DINT_TO_INT 355
DINT_TO_REALn 355
DINT_TO_REALn_SIMP 356
DIV 331
DS_ReadLocal 347
DS_WriteLocal 348
ELSE 396
ELSEIF 396
ENDIF 397
EQ 349
EXPT 332
FILT1 392
FIO_01_slot1 371
FIO_01_slot2 372
FIO_11_AI_slot1 373
FIO_11_AI_slot2 375
FIO_11_AO_slot1 377
FIO_11_AO_slot2 378
FIO_11_DIO_slot1 380
FIO_11_DIO_slot2 380
FTRIG 368
FUNG-1V 383
GE 349
GetBitPtr 393
GetValPtr 393
GT 349
IF 397
INT 384
INT_TO_BOOL 357
INT_TO_DINT 357
LE 350
LIMIT 399
LT 350
MAX 399
MIN 399
MOD 332
MONO 404
MOTPOT 385
MOVE 333
MUL 333
MULDIV 333
MUX 400
NE 351
NOT 335
OR 336
PARRD 393
PARRDINTR 394
PARRDPTR 394
PARWR 395
PID 386
RAMP 388
REAL_TO_REAL24 358
REAL24_TO_REAL 358
REALn_TO_DINT 359
REALn_TO_DINT_SIMP 359
REG 342
REG-G 389
ROL 336
ROR 337
RS 368
RTRIG 369
SEL 400
SHL 337
SHR 338
SOLUTION_FAULT 391
SQRT 334
SR 370
SR-D 343
SUB 334
SWITCH 402
SWITCHC 403
TOF 405
TON 405
TP 406
XOR 338

Aritmetici

ABS

(10001)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 0.53 µs

Funzione L'uscita (OUT) è il valore assoluto dell'ingresso (IN).

OUT = | IN |

Ingressi Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Ingresso (IN): DINT, INT, REAL o REAL24

Uscite Uscita (OUT): DINT, INT, REAL o REAL24

ADD

(10000)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 3.36 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.52 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 18.87 µs.

Funzione L'uscita (OUT) è la somma degli ingressi (IN1…IN32).

OUT = IN1 + IN2 + … + IN32

Il valore dell'uscita è limitato dai valori massimo e minimo definiti dal range del tipo di dati selezionato.

Ingressi Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.

Ingresso (IN1…IN32): DINT, INT, REAL o REAL24

Uscite Uscita (OUT): DINT, INT, REAL o REAL24

DIV

(10002)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 2.55 µs

Funzione L'uscita (OUT) è l'ingresso IN1 fratto l'ingresso IN2.

OUT = IN1/IN2

Il valore dell'uscita è limitato dai valori massimo e minimo definiti dal range del tipo di dati selezionato.

Se il divisore (IN2) è 0, l'uscita è 0.

Ingressi Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Ingresso (IN1, IN2): INT, DINT, REAL, REAL24

Uscite Uscita (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

EXPT

(10003)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 81.90 µs

Funzione L'uscita (OUT) è l'ingresso IN1 elevato alla potenza dell'ingresso IN2:

OUT = $IN1^{IN2}$

Se l'ingresso IN1 è 0, l'uscita è 0.

Il valore dell'uscita è limitato al valore massimo definito dal range del tipo di dati selezionato.

Nota: l'esecuzione della funzione EXPT è lenta.

Ingressi Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Ingresso (IN1): REAL, REAL24

Ingresso (IN2): REAL

Uscite Uscita (OUT): REAL, REAL24

MOD

(10004)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 1.67 µs

Funzione L'uscita (OUT) è il resto della divisione degli ingressi IN1 e IN2.

OUT = resto di IN1/IN2

Se l'ingresso IN2 è 0, l'uscita è 0.

Ingressi Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Ingresso (IN1, IN2): INT, DINT

Uscite Uscita (OUT): INT, DINT

MOVE

(10005)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

2.10 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.42 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 14.55 µs.

Funzione

Copia i valori degli ingressi (IN1…32) nelle uscite corrispondenti (OUT1…32).

Ingressi

Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.

Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24, booleano

Uscite

Uscita (OUT1…OUT32): INT, DINT, REAL, REAL24, booleano

MUL

(10006)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

3.47 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 2.28 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 71.73 µs.

Funzione

L'uscita (OUT) è il prodotto degli ingressi (IN).

O = IN1 × IN2 × … × IN32

Il valore dell'uscita è limitato dai valori massimo e minimo definiti dal range del tipo di dati selezionato.

Ingressi

Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.

Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Uscite

Uscita (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

MULDIV

(10007)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

7.10 µs

Funzione

L'uscita (O) è il prodotto dell'ingresso IN e dell'ingresso MUL, fratto l'ingresso DIV.

Uscita = (I × MUL) / DIV

O = valore intero. REM = resto.

Esempio: I = 2, MUL = 16 e DIV = 10:

(2 × 16) / 10 = 3,2, ossia O = 3 e REM = 2

Il valore dell'uscita è limitato ai valori minimo e massimo definiti dal range del tipo di dati.

Ingressi

Ingresso (I): DINT

Ingresso moltiplicatore (MUL): DINT

Ingresso divisore (DIV): DINT

Uscite

Uscita (O): DINT

Uscita resto (REM): DINT

SQRT

(10008)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

2.09 µs

Funzione

L'uscita (OUT) è la radice quadrata dell'ingresso (IN).

OUT = radice quadrata (IN)

L'uscita è 0 se il valore dell'ingresso è negativo.

Ingressi

Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Ingresso (IN): REAL, REAL24

Uscite

Uscita (OUT): REAL, REAL24

SUB

(10009)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

2.33 µs

Funzione

L'uscita (OUT) è la differenza tra i segnali di ingresso (IN):

OUT = IN1 - IN2

Il valore dell'uscita è limitato dai valori massimo e minimo definiti dal range del tipo di dati selezionato.

Ingressi

Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Ingresso (IN1, IN2): INT, DINT, REAL, REAL24

Uscite

Uscita (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

Stringa di bit

AND

(10010)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

1.55 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.60 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 19.55 µs.

Funzione

L'uscita (OUT) è 1 se tutti gli ingressi collegati (IN1…IN32) sono 1. Altrimenti l'uscita è 0.

Tabella di verità:

IN1	IN2	OUT
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Gli ingressi possono essere invertiti.

Ingressi

Il numero di ingressi è selezionato dall'utente.

Ingresso (IN1…IN32): Booleano

Uscite

Uscita (OUT): Booleano

NOT

(10011)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

0.32 µs

Funzione

L'uscita (O) è 1 se l'ingresso (I) è 0. L'uscita è 0 se l'ingresso è 1.

Ingressi

Ingresso (I): Booleano

Uscite

Uscita (O): Booleano

OR

(10012)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

1.55 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.60 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 19.55 µs.

Funzione

L'uscita (OUT) è 0 se tutti gli ingressi collegati (IN) sono 0. Altrimenti l'uscita è 1.

Tabella di verità:

IN1	IN2	OUT
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Gli ingressi possono essere invertiti.

Ingressi

Il numero di ingressi (2...32) è selezionato dall'utente.

Ingresso (IN1…IN32): Booleano

Uscite

Uscita (OUT): Booleano

ROL

(10013)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

1.28 µs

Funzione

I bit di ingresso (I) ruotano verso sinistra per il numero di bit (N) definito da BITCNT. Gli N bit più significativi (MSB) dell'ingresso sono memorizzati come numero di bit meno significativi (LSB) dell'uscita.

Esempio: se BITCNT = 3

3 MSB

I	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
O	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1

3 LSB

Ingressi

Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Ingresso numero di bit (BITCNT): INT, DINT

Ingresso (I): INT, DINT

Uscite

Uscita (O): INT, DINT

ROR

(10014)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

1.28 µs

Funzione

I bit di ingresso (I) ruotano verso destra per il numero di bit (N) definito da BITCNT. Gli N bit meno significativi (LSB) dell'ingresso sono memorizzati come numero di bit più significativi (MSB) dell'uscita.

Esempio: se BITCNT = 3

3 LSB

I	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
O	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0

3 MSB

Ingressi

Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Ingresso numero di bit (BITCNT): INT, DINT

Ingresso (I): INT, DINT

Uscite

Uscita (O): INT, DINT

SHL

(10015)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

0.80 µs

Funzione

I bit di ingresso (I) ruotano verso sinistra per il numero di bit (N) definito da BITCNT. Gli N bit più significativi (MSB) dell'ingresso vengono persi e il numero di bit meno significativi (LSB) dell'uscita è impostato su 0.

Esempio: se BITCNT = 3

3 MSB

I	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
O	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0

3 LSB

Ingressi Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.
Numero di bit (BITCNT): INT; DINT
Ingresso (I): INT, DINT

Uscite Uscita (O): INT; DINT

SHR

(10016)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 0.80 µs

Funzione I bit di ingresso (I) ruotano verso destra per il numero di bit (N) definito da BITCNT. Gli N bit meno significativi (LSB) dell'ingresso vengono persi e il numero di bit più significativi (MSB) dell'uscita è impostato su 0.
Esempio: se BITCNT = 3

3 LSB

I	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
O	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0

3 MSB

Ingressi Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.
Numero di bit (BITCNT): INT; DINT
Ingresso (I): INT, DINT

Uscite Uscita (O): INT; DINT

XOR

(10017)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 1.24 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.72 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 22.85 µs.

Funzione

L'uscita (OUT) è 1 se uno degli ingressi collegati (IN1…IN32) è 1. L'uscita è 0 se tutti gli ingressi hanno il medesimo valore.

Esempio:

IN1	IN2	OUT
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Gli ingressi possono essere invertiti.

Ingressi

Il numero di ingressi (2...32) è selezionato dall'utente.

Ingresso (IN1…IN32): Booleano

Uscite

Uscita (OUT): Booleano

Bitwise

BGET

(10034)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 0.88 µs

Funzione L'uscita (O) è il valore del bit selezionato (BITNR) dell'ingresso (I).

BITNR: numero del bit (0 = bit numero 0, 31 = bit numero 31)

Se il numero del bit non è compreso tra 0…31 (per DINT) o 0…15 (per INT), l'uscita è 0.

Ingressi Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Numero del bit (BITNR): DINT

Ingresso (I): INT, DINT

Uscite Uscita (O): Booleano

BITAND

(10035)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 0.32 µs

Funzione Il valore del bit dell'uscita (O) è 1 se i valori dei bit corrispondenti degli ingressi (I1 e I2) sono 1. Altrimenti il valore del bit dell'uscita è 0.

Esempio:

I1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
I2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1

Ingressi Ingresso (I1, I2): DINT

Uscite Uscita (O): DINT

BITOR

(10036)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

0.32 µs

Funzione

Il valore del bit dell'uscita (O) è 1 se il valore del bit corrispondente di uno degli ingressi (I1 e I2) è 1. Altrimenti il valore del bit dell'uscita è 0.

Esempio:

I1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
I2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
O	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1

Ingresso

Ingresso (I1, I2): DINT

Uscita

Uscita (O): DINT

BSET

(10037)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

1.36 µs

Funzione

Il valore del bit selezionato (BITNR) dell'ingresso (I) è impostato come definito dall'ingresso del valore del bit (BIT). La funzione deve essere abilitata dall'ingresso di abilitazione (EN).

BITNR: numero del bit (0 = bit numero 0, 31 = bit numero 31)

Se BITNR non è compreso tra 0…31 (per DINT) o 0…15 (per INT) o se EN è resettato a zero, il valore di ingresso viene memorizzato nell'uscita tale e quale (ovvero non vi è alcuna impostazione del bit).

Esempio:

EN = 1, BITNR = 3, BIT = 0

IN = 0000 0000 1111 1111

O = 0000 0000 1111 0111

Ingressi Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.
Ingresso di abilitazione (EN): booleano
Numero del bit (BITNR): DINT
Ingresso del valore del bit (BIT): booleano
Ingresso (I): INT, DINT

Uscite Uscita (O): INT, DINT

REG

(10038)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 2.27 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 1.02 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 32.87 µs.

Funzione Il valore dell'ingresso (I1…I32) viene memorizzato nell'uscita corrispondente (O1…O32) se l'ingresso del carico (L) è impostato su 1 o se l'ingresso di impostazione (S) è 1. Quando l'ingresso del carico è impostato su 1, il valore dell'ingresso viene memorizzato nell'uscita una sola volta. Quando l'ingresso di impostazione è 1, il valore dell'ingresso viene memorizzato nell'uscita a ogni esecuzione del blocco. L'ingresso di impostazione prevale sull'ingresso del carico.

Se l'ingresso di reset (R) è 1, tutte le uscite collegate sono 0.

Esempio:

S	R	L	I	$O1_{precedente}$	O1
0	0	0	10	15	15
0	0	0->1	20	15	20
0	1	0	30	20	0
0	1	0->1	40	0	0
1	0	0	50	0	50
1	0	0->1	60	50	60
1	1	0	70	60	0
1	1	0->1	80	0	0
$O1_{precedente}$ è il valore dell'uscita nel ciclo precedente.					

Ingressi Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (1…32) sono selezionati dall'utente.
Ingresso di impostazione (S): Booleano
Ingresso del carico (L): Booleano
Ingresso di reset (R): Booleano
Ingresso (I1...I32): booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Uscite Uscita (O1…O32): booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

SR-D

(10039)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

1.04 µs

Funzione

Quando l'ingresso di clock (C) è impostato su 1, il valore dell'ingresso dati (D) è memorizzato nell'uscita (O). Quando l'ingresso di reset (R) viene impostato su 1, l'uscita è impostata su 0.

Se si utilizzano solo ingressi di impostazione (S) e di reset (R), il blocco SR-D agisce come un blocco SR:
l'uscita è 1 se l'ingresso di impostazione (S) è 1. L'uscita mantiene il suo precedente stato se l'ingresso di impostazione (S) e l'ingresso di reset (R) sono 0. L'uscita è 0 se l'ingresso di impostazione è 0 e l'ingresso di reset è 1.

Tabella di verità:

S	**R**	**D**	**C**	**$O_{precedente}$**	**O**
0	0	0	0	0	0 (= valore uscita precedente)
0	0	0	0 -> 1	0	0 (= valore ingresso dati)
0	0	1	0	0	0 (= valore uscita precedente)
0	0	1	0 -> 1	0	1 (= valore ingresso dati)
0	1	0	0	1	0 (reset)
0	1	0	0 -> 1	0	0 (reset)
0	1	1	0	0	0 (reset)
0	1	1	0 -> 1	0	0 (reset)
1	0	0	0	0	1 (= valore impostato)
1	0	0	0 -> 1	1	0 (= valore ingresso dati) per un ciclo di esecuzione, in seguito diventa 1 secondo l'ingresso di impostazione (S = 1).
1	0	1	0	1	1 (= valore impostato)
1	0	1	0 -> 1	1	1 (= valore ingresso dati)
1	1	0	0	1	0 (reset)
1	1	0	0 -> 1	0	0 (reset)
1	1	1	0	0	0 (reset)
1	1	1	0 -> 1	0	0 (reset)
$O_{precedente}$ è il valore dell'uscita nel ciclo precedente.					

Ingressi

Ingresso di impostazione (S): Booleano

Ingresso dati (D): booleano

Ingresso di clock (C): booleano

Ingresso di reset (R): Booleano

Uscite

Uscita (O): Booleano

Comunicazione

Vedere anche *Appendice B – Collegamento drive-to-drive* (pag. 431).

D2D_Conf

(10092)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

-

Funzione

Definisce l'intervallo di gestione dei riferimenti drive-to-drive 1 e 2, e l'indirizzo (numero di gruppo) per i messaggi multicast standard (non incatenati).

I valori degli ingressi Ref1/2 Cycle Sel corrispondono ai seguenti intervalli:

Valore	Intervallo di gestione
0	Default (500 µs per il riferimento 1; 2 ms per il riferimento 2)
1	250 µs
2	500 µs
3	2 ms

Nota: un valore negativo di Ref2 Cycle Sel disabilita la gestione di Ref2 (se disabilitato nel master, deve essere disabilitato anche in tutti i convertitori follower).

I valori consentiti per l'ingresso Std Mcast Group sono 0 (= multicasting non utilizzato) e 1…62 (gruppo multicast).

Un ingresso non collegato, o un ingresso in uno stato di errore, viene interpretato come avente valore 0.

I codici di errore indicati dall'uscita Error sono i seguenti:

Bit	Descrizione
0	REF1_CYCLE_ERR: valore dell'ingresso Ref1 Cycle Sel fuori range
1	REF2_CYCLE_ERR: valore dell'ingresso Ref2 Cycle Sel fuori range
2	STD_MCAST_ERR: valore dell'ingresso Std Mcast Group fuori range

Vedere anche la sezione *Esempi di impiego di blocchi funzionali standard nella comunicazione drive-to-drive* a partire da pag. 439.

Ingressi

Intervallo di gestione del riferimento drive-to-drive 1 (Ref1 Cycle Sel): INT

Intervallo di gestione del riferimento drive-to-drive 2 (Ref2 Cycle Sel): INT

Indirizzo multicast standard (Std Mcast Group): INT

Uscite

Uscita errori (Error): Boc

D2D_McastToken

(10096)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

-

Funzione

Configura la trasmissione dei messaggi di token inviati al follower. Ciascun token autorizza il follower a inviare un messaggio a un altro follower o gruppo di follower. Per i tipi i messaggi, vedere il blocco D2D_SendMessage.

Nota: questo blocco è supportato solo nel master.

L'ingresso Target Node definisce l'indirizzo di nodo al quale il master invia il token; il range è 1…62.

Mcast Cycle indica l'intervallo tra i messaggi di token nel range di 2…1000 millisecondi. Impostando questo ingresso su 0 si disabilita l'invio di token.

I codici di errore indicati dall'uscita Error sono i seguenti:

Bit	Descrizione
0	D2D_MODE_ERR: il convertitore non è un master.
5	TOO_SHORT_CYCLE: l'intervallo di token è troppo breve e causa sovraccarico
6	INVALID_INPUT_VAL: un valore di ingresso è fuori range
7	GENERAL_D2D_ERR: il driver di comunicazione drive-to-drive non è riuscito a inizializzare il messaggio

Vedere anche la sezione *Esempi di impiego di blocchi funzionali standard nella comunicazione drive-to-drive* a partire da pag. 439.

Ingressi

Destinatario token (Target Node): INT

Intervallo token (Mcast Cycle): INT

Uscite

Uscita errori (Error): DINT

D2D_SendMessage

(10095)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

-

Funzione

Configura la trasmissione tra le tavole di set di dati dei convertitori.

L'ingresso Msg Type definisce il tipo di messaggio come segue:

Valore	Tipo di messaggio
0	Disabilitato
1	Master P2P: Il master invia i contenuti di un set di dati locale (indicato dall'ingresso LocalDsNr) alla tavola di set dati (numero del set dati indicato dall'ingresso RemoteDsNr) di un follower (indicato dall'ingresso Target Node/Grp). Il follower risponde inviando il set dati successivo (RemoteDsNr + 1) al master (LocalDsNr + 1). Il numero di nodo di un convertitore è definito dal parametro 57.03. **Nota:** supportato solo nel convertitore master.
2	Read Remote: Il master legge un set di dati (indicato dall'ingresso RemoteDsNr) ricevuto da un follower (indicato dall'ingresso Target Node/Grp) e lo memorizza nella tavola di set di dati locali (numero set dati indicato dall'ingresso LocalDsNr). Il numero di nodo di un convertitore è definito dal parametro 57.03. **Nota:** supportato solo nel convertitore master.
3	Follower P2P: Il follower invia i contenuti di un set di dati locale (indicato dall'ingresso LocalDsNr) alla tavola di set dati (numero set dati indicato dall'ingresso RemoteDsNr) di un altro follower (indicato dall'ingresso Target Node/Grp). Il numero di nodo di un convertitore è definito dal parametro 57.03. **Nota:** supportato solo nel convertitore follower. Il master deve inviare un token al follower in modo da permettergli di inviare il messaggio. Vedere il blocco D2D_McastToken.
4	Standard Multicast: Il convertitore invia i contenuti di un set di dati locale (indicato dall'ingresso LocalDsNr) alla tavola di set dati (numero set dati indicato dall'ingresso RemoteDsNr) di un gruppo di follower (indicato dall'ingresso Target Node/Grp). Il gruppo multicast di appartenenza di un convertitore è definito dall'ingresso Std Mcast Group del blocco D2D_Conf. Il master deve inviare un token a un follower in modo da permettergli di inviare il messaggio. Vedere il blocco D2D_McastToken.
5	Broadcast: Il convertitore invia i contenuti di un set di dati locale (indicato dall'ingresso LocalDsNr) alla tavola di set dati (numero set dati indicato dall'ingresso RemoteDsNr) di tutti i follower. Il master deve inviare un token a un follower in modo da permettergli di inviare il messaggio. Vedere il blocco D2D_McastToken. **Nota:** con questo tipo di messaggio, l'ingresso Target Node/Grp deve essere collegato in DriveSPC anche se non viene utilizzato.

Vedere anche la sezione *Esempi di impiego di blocchi funzionali standard nella comunicazione drive-to-drive* a partire da pag. 439.

L'ingresso Target Node/Grp indica il convertitore target o il gruppo multicast di convertitori a seconda dal tipo di messaggio. Vedere le descrizioni dei tipi di messaggi riportate sopra.

Nota: l'ingresso deve essere collegato in DriveSPC anche se non viene utilizzato.

L'ingresso LocalDsNr indica il numero del set di dati locale utilizzato come sorgente o destinatario del messaggio.

L'ingresso RemoteDsNr indica il numero del set di dati remoto utilizzato come sorgente o destinatario del messaggio.

L'uscita Sent msg count è un contatore wrap-around di messaggi inviati con successo.

I codici di errore indicati dall'uscita Error sono i seguenti:

Bit	Descrizione
0	D2D_MODE_ERR: la comunicazione drive-to-drive non è attiva o il tipo di messaggio non è supportato dalla modalità corrente di comunicazione drive-to-drive (master/follower)
1	LOCAL_DS_ERR: ingresso LocalDsNr fuori range (16…199)
2	TARGET_NODE_ERR: ingresso Target Node/Grp fuori range (1…62)
3	REMOTE_DS_ERR: numero set dati remoto fuori range (16…199)
4	MSG_TYPE_ERR: ingresso Msg Type fuori range (0…5)
5…6	Riservati
7	GENERAL_D2D_ERR: errore non specificato nel driver D2D
8	RESPONSE_ERR: errore di sintassi nella risposta ricevuta
9	TRA_PENDING: il messaggio non è ancora stato inviato
10	REC_PENDING: la risposta non è ancora stata ricevuta
11	REC_TIMEOUT: nessuna risposta ricevuta
12	REC_ERROR: errore frame nel messaggio ricevuto
13	REJECTED: il messaggio è stato rimosso dal buffer di trasmissione
14	BUFFER_FULL: buffer di trasmissione pieno

Ingressi

Tipo di messaggio (Msg Type): INT

Nodo o gruppo multicast target (Target Node/Grp): INT

Numero set dati locale (LocalDsNr): INT

Numero set dati remoto (RemoteDsNr): INT

Uscite

Contatore di messaggi inviati con successo (Sent msg count): DINT

Uscita errori (Error): Boc

DS_ReadLocal

(10094)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

-

Funzione

Legge il set di dati definito dall'ingresso LocalDsNr proveniente dalla tavola di set di dati locali. Un set di dati contiene una word di bit 16 e una di bit 32 indirizzate rispettivamente verso le uscite Data1 16B e Data2 32B.

L'ingresso LocalDsNr definisce il numero del set di dati da leggere.

I codici di errore indicati dall'uscita Error sono i seguenti:

Bit	Descrizione
1	LOCAL_DS_ERR: LocalDsNr fuori range (16…199)

Vedere anche la sezione *Esempi di impiego di blocchi funzionali standard nella comunicazione drive-to-drive* a partire da pag. 439.

Ingressi

Numero set dati locale (LocalDsNr): INT

Uscite

Contenuti set dati (Data1 16B): INT

Contenuti set dati (Data2 32B): DINT

Uscita errori (Error): DINT

DS_WriteLocal

(10093)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

-

Funzione

Scrive i dati nella tavola di set di dati locali. Ogni set di dati contiene 48 bit; i dati vengono immessi attraverso gli ingressi Data1 16B (16 bit) e Data2 32B (32 bit). Il numero del set di dati è definito dall'ingresso LocalDsNr.

I codici di errore indicati dall'uscita Error sono i seguenti:

Bit	Descrizione
1	LOCAL_DS_ERR: LocalDsNr fuori range (16…199)

Vedere anche la sezione *Esempi di impiego di blocchi funzionali standard nella comunicazione drive-to-drive* a partire da pag. 439.

Ingressi

Numero set dati locale (LocalDsNr): INT

Contenuti set dati (Data1 16B): INT

Contenuti set dati (Data2 32B): DINT

Uscite

Uscita errori (Error): DINT

Confronto

EQ

(10040)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 0.89 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.43 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 13.87 µs.

Funzione L'uscita (OUT) è 1 se tutti i valori degli ingressi collegati sono uguali (IN1 = IN2 = … = IN32). Altrimenti l'uscita è 0.

Ingressi Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.

Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Uscite Uscita (OUT): Booleano

GE >=

(10041)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 0.89 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.43 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 13.87 µs.

Funzione L'uscita (OUT) è 1 se (IN1 ≥ IN2) e (IN2 ≥ IN3) e … e (IN31 ≥ IN32). Altrimenti l'uscita è 0.

Ingressi Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.

Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Uscite Uscita (OUT): Booleano

GT >

(10042)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 0.89 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.43 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 13.87 µs.

Funzione L’uscita (OUT) è 1 se (IN1 > IN2) e (IN2 > IN3) e … e (IN31 > IN32). Altrimenti l’uscita è 0.

Ingressi Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.
Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Uscite Uscita (OUT): Booleano

LE (10043)

<=

Illustrazione

Tempo di esecuzione 0.89 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.43 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 13.87 µs.

Funzione L'uscita (OUT) è 1 se (IN1 ≤ IN2) e (IN2 ≤ IN3) e … e (IN31 ≤ IN32). Altrimenti l'uscita è 0.

Ingressi Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.
Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Uscite Uscita (OUT): Booleano

LT (10044)

<

Illustrazione

Tempo di esecuzione 0.89 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.43 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 13.87 µs.

Funzione L’uscita (OUT) è 1 se (IN1 < IN2) e (IN2 < IN3) e … e (IN31 < IN32). Altrimenti l’uscita è 0.

Ingressi Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.
Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Uscite Uscita (OUT): Booleano

NE <>

(10045)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 0.44 µs

Funzione L’uscita (O) è 1 se I1 <> I2. Altrimenti l’uscita è 0.

Ingressi Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.
Ingresso (I1, I2): INT, DINT, REAL, REAL24

Uscite Uscita (O): Booleano

Conversione

BOOL_TO_DINT

(10018)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 13.47 µs

Funzione Il valore dell'uscita (OUT) è un intero di 32 bit ricavato dai valori booleani degli ingressi (IN1…IN31 e SIGN). IN1 = bit 0 e IN31 = bit 30.

Esempio:

IN1 = 1, IN2 = 0, IN3…IN31 = 1, SIGN = 1

$$\text{OUT} = \underbrace{1}_{\text{SIGN}}\underbrace{111\ 1111\ 1111\ 1111\ 1111\ 1111\ 1111\ 1101}_{\text{IN31…IN1}}$$

Ingresso Ingresso segno (SIGN): Booleano
Ingresso (IN1…IN31): booleano

Uscita Uscita (OUT): DINT (31 bit + segno)

BOOL_TO_INT

(10019)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 5.00 µs

Funzione Il valore dell'uscita (OUT) è un intero di 16 bit ricavato dai valori booleani degli ingressi (IN1…IN15 e SIGN). IN1 = bit 0 e IN15 = bit 14.

Esempio:

IN1…IN15 = 1, SIGN = 0

OUT = 0111 1111 1111 1111
SIGN IN15…IN1

Ingressi Ingresso (IN1…IN15): booleano
Ingresso segno (SIGN): Booleano

Uscite Uscita (OUT): DINT (15 bit + segno)

DINT_TO_BOOL

(10020)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

11.98 µs

Funzione

I valori delle uscite booleane (OUT1…OUT32) sono ricavati dal valore intero di 32 bit dell'ingresso (IN).

Esempio:

IN = 0 111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1100

SIGN

OUT32…OUT1

Ingressi

Ingresso (IN): DINT

Uscite

Uscita (OUT1…OUT32): booleano

Uscita segno (SIGN): Booleano

DINT_TO_INT

(10021)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 0.53 µs

Funzione Il valore dell'uscita (O) è un intero di 16 bit del valore intero di 32 bit dell'ingresso (I).

Esempi:

I (31 bit + segno)	**O** (15 bit + segno)
2147483647	32767
-2147483648	-32767
0	0

Ingressi Ingresso (I): DINT

Uscite Uscita (O): INT

DINT_TO_REALn

(10023)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 7.25 µs

Funzione L'uscita (OUT) è l'equivalente REAL/REAL24 dell'ingresso (IN). L'ingresso IN1 è il valore intero e l'ingresso IN2 è il valore frazionario.

Se uno o entrambi i valori degli ingressi sono negativi, il valore dell'uscita è negativo.

Esempio (da DINT a REAL):

Quando IN1 = 2 e IN2 = 3276, OUT = 2.04999.

Il valore dell'uscita è limitato al valore massimo del range del tipo di dati selezionato.

Ingressi Ingresso (IN1, IN2): DINT

Uscite Il tipo di dati in uscita è selezionato dall'utente.

Uscita (OUT): REAL, REAL24

DINT_TO_REALn_SIMP

(10022)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

6.53 µs

Funzione

L'uscita (O) è l'equivalente REAL/REAL24 dell'ingresso (I) fratto l'ingresso del fattore di scala (SCALE).

I codici di errore indicati dall'uscita errori (ERRC) sono i seguenti:

Cod. errore	Descrizione
0	Nessun errore
1001	Il valore REAL/REAL24 calcolato supera il valore minimo del range del tipo di dati selezionato. L'uscita è impostata sul valore minimo.
1002	Il valore REAL/REAL24 calcolato supera il valore massimo del range del tipo di dati selezionato. L'uscita è impostata sul valore massimo.
1003	L'ingresso SCALE è 0. L'uscita è impostata su 0.
1004	Ingresso SCALE non corretto, ovvero l'ingresso del fattore di scala è < 0 o non è un fattore di 10.

Esempio (da DINT a REAL24):

Quando I = 205 e SCALE = 100, I/SCALE = 205 /100 = 2.05 e O = 2.04999.

Ingressi

Ingresso (I): DINT

Ingresso fattore di scala (SCALE): DINT

Uscite

Il tipo di dati in uscita è selezionato dall'utente.

Uscita (O): REAL, REAL24

Uscita errori (ERRC): DINT

INT_TO_BOOL

(10024)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

4.31 µs

Funzione

I valori delle uscite booleane (OUT1…OUT16) sono ricavati dal valore intero di 16 bit dell'ingresso (IN).

Esempio:

IN = $\underbrace{0111\ 1111\ 1111\ 1111}_{\text{OUT16…OUT1}}$

SIGN

Ingressi

Ingresso (IN): INT

Uscite

Uscita (OUT1…OUT16): booleano

Uscita segno (SIGN): Booleano

INT_TO_DINT

(10025)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

0.33 µs

Funzione Il valore dell'uscita (O) è un intero di 32 bit del valore intero di 16 bit dell'ingresso (I).

I	O
32767	32767
-32767	-32767
0	0

Ingressi Ingresso (I): INT

Uscite Uscita (O): DINT

REAL_TO_REAL24

(10026)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 1.35 µs

Funzione L'uscita (O) è l'equivalente REAL24 dell'ingresso REAL (I).

Il valore dell'uscita è limitato al valore massimo del tipo di dati.

Esempio:

I = $\underbrace{0000\ 0000\ 0010\ 0110}_{\text{Valore intero}}\ \underbrace{1111\ 1111\ 1111\ 1111}_{\text{Valore frazionario}}$

O = $\underbrace{0010\ 0110}_{\text{Valore intero}}\ \underbrace{1111\ 1111\ 1111\ 1111\ 0000\ 0000}_{\text{Valore frazionario}}$

Ingressi Ingresso (I): REAL

Uscite Uscita (O): REAL24

REAL24_TO_REAL

(10027)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 1.20 µs

Funzione L'uscita (O) è l'equivalente REAL dell'ingresso REAL24 (I).

Il valore dell'uscita è limitato al valore massimo del range del tipo di dati.

Esempio:

I = $\underbrace{0010\ 0110}_{\text{Valore intero}}\ \underbrace{1111\ 1111\ 1111\ 1111\ 0000\ 0000}_{\text{Valore frazionario}}$

O = $\underbrace{0000\ 0000\ 0010\ 0110}_{\text{Valore intero}}\ \underbrace{1111\ 1111\ 1111\ 1111}_{\text{Valore frazionario}}$

Ingressi Ingresso (I): REAL24

Uscite Uscita (O): REAL

REALn_TO_DINT

(10029)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 6.45 µs

Funzione L'uscita (O) è l'equivalente intero di 32 bit dell'ingresso REAL/REAL24 (I). L'uscita O1 è il valore intero e l'uscita O2 è il valore frazionario.

Il valore dell'uscita è limitato al valore massimo del range del tipo di dati.

Esempio (da REAL a DINT):

Quando I = 2.04998779297, O1 = 2 e O2 = 3276.

Ingressi Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Ingresso (I): REAL, REAL24

Uscite Uscita (O1, O2): DINT

REALn_TO_DINT_SIMP

(10028)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 5.54 µs

Funzione L'uscita (O) è l'equivalente intero di 32 bit dell'ingresso REAL/REAL24 (I) moltiplicato per l'ingresso del fattore di scala (SCALE).

I codici di errore indicati dall'uscita errori (ERRC) sono i seguenti:

Cod. errore	Descrizione
0	Nessun errore
1001	Il valore intero calcolato supera il valore minimo. L'uscita è impostata sul valore minimo.
1002	Il valore intero calcolato supera il valore massimo. L'uscita è impostata sul valore massimo.
1003	L'ingresso del fattore di scala è 0. L'uscita è impostata su 0.
1004	Ingresso fattore di scala non corretto, ovvero l'ingresso del fattore di scala è < 0 o non è un fattore di 10

Esempio (da REAL a DINT):

Quando I = 2.04998779297 e SCALE = 100, O = 204.

Ingressi	Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente. Ingresso (I): REAL, REAL24 Ingresso fattore di scala (SCALE): DINT
Uscite	Uscita (O): DINT Uscita errori (ERRC): DINT

Contatori

CTD

(10047)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

0.92 µs

Funzione

Il valore dell'uscita del contatore (CV) diminuisce di 1 se il valore dell'ingresso del contatore (CD) varia da 0 -> 1 e il valore dell'ingresso del carico (LD) è 0. Se il valore dell'ingresso del carico è 1, il valore dell'ingresso preimpostato (PV) viene memorizzato come valore dell'uscita del contatore (CV). Se l'uscita del contatore ha raggiunto il valore minimo di -32768, l'uscita del contatore rimane invariata.

L'uscita di stato (Q) è 1 se il valore dell'uscita del contatore (CV) è $\leq$ 0.

Esempio:

LD	CD	PV	Q	CV_{prec}	CV
0	1 -> 0	10	0	5	5
0	0 -> 1	10	0	5	5 - 1 = 4
1	1 -> 0	-2	1	4	-2
1	0 -> 1	1	0	-2	1
0	0 -> 1	5	1	1	1 -1 = 0
1	1 -> 0	-32768	1	0	-32768
0	0 -> 1	10	1	-32768	-32768
CV_{prec} è il valore dell'uscita del contatore nel ciclo precedente.					

Ingressi

Ingresso del carico (LD): Booleano

Ingresso contatore (CD): Booleano

Ingresso preimpostato (PV): INT

Uscite

Uscita contatore (CV): INT

Uscita di stato (Q): Booleano

CTD_DINT

(10046)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

0.92 µs

Funzione

Il valore dell'uscita del contatore (CV) diminuisce di 1 se il valore dell'ingresso del contatore (CD) varia da 0 -> 1 e il valore dell'ingresso del carico (LD) è 0. Se il valore dell'ingresso del carico (LD) è 1, il valore dell'ingresso preimpostato (PV) viene memorizzato come valore dell'uscita del contatore (CV). Se l'uscita del contatore ha raggiunto il valore minimo di -2147483648, l'uscita del contatore rimane invariata.

L'uscita di stato (Q) è 1 se il valore dell'uscita del contatore (CV) è $\leq$ 0.

Esempio:

LD	CD	PV	Q	CV_{prec}	CV
0	1 -> 0	10	0	5	5
0	0 -> 1	10	0	5	5 - 1 = 4
1	1 -> 0	-2	1	4	-2
1	0 -> 1	1	0	-2	1
0	0 -> 1	5	1	1	1 -1 = 0
1	1 -> 0	-2147483648	1	0	-2147483648
0	0 -> 1	10	1	-2147483648	-2147483648
CV_{prec} è il valore dell'uscita del contatore nel ciclo precedente.					

Ingressi

Ingresso del carico (LD): Booleano

Ingresso contatore (CD): Booleano

Ingresso preimpostato (PV): DINT

Uscite

Uscita contatore (CV): DINT

Uscita di stato (Q): Booleano

CTU

(10049)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

0.92 µs

Funzione

Il valore dell'uscita del contatore (CV) aumenta di 1 se il valore dell'ingresso del contatore (CU) varia da 0 -> 1 e il valore dell'ingresso di reset (R) è 0. Se l'uscita del contatore ha raggiunto il valore massimo 32767, l'uscita del contatore rimane invariata.

L'uscita del contatore (CV) viene resettata a 0 se l'ingresso di reset (R) è 1.

L'uscita di stato (Q) è 1 se il valore dell'uscita del contatore (CV) è $\geq$ al valore dell'ingresso preimpostato (PV).

Esempio:

R	CU	PV	Q	CV_{prec}	CV
0	1 -> 0	20	0	10	10
0	0 -> 1	11	1	10	10 + 1 = 11
1	1 -> 0	20	0	11	0
1	0 -> 1	5	0	0	0
0	0 -> 1	20	0	0	0 + 1 = 1
0	0 -> 1	30	1	32767	32767
CV_{prec} è il valore dell'uscita del contatore nel ciclo precedente.					

Ingressi

Ingresso contatore (CU): Booleano

Ingresso di reset (R): Booleano

Ingresso preimpostato (PV): INT

Uscite

Uscita contatore (CV): INT

Uscita di stato (Q): Booleano

CTU_DINT

(10048)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

0.92 µs

Funzione

Il valore dell'uscita del contatore (CV) aumenta di 1 se il valore dell'ingresso del contatore (CU) varia da 0 -> 1 e il valore dell'ingresso di reset (R) è 0. Se l'uscita del contatore ha raggiunto il valore massimo 2147483647, l'uscita del contatore rimane invariata.

L'uscita del contatore (CV) viene resettata a 0 se l'ingresso di reset (R) è 1.

L'uscita di stato (Q) è 1 se il valore dell'uscita del contatore (CV) è ≥ al valore dell'ingresso preimpostato (PV).

Esempio:

R	CU	PV	Q	CV_{prec}	CV
0	1 -> 0	20	0	10	10
0	0 -> 1	11	1	10	10 + 1 = 11
1	1 -> 0	20	0	11	0
1	0 -> 1	5	0	0	0
0	0 -> 1	20	0	0	0 + 1 = 1
0	0 -> 1	30	1	2147483647	2147483647
CV_{prec} è il valore dell'uscita del contatore nel ciclo precedente.					

Ingressi

Ingresso contatore (CU): Booleano

Ingresso di reset (R): Booleano

Ingresso preimpostato (PV): DINT

Uscite

Uscita contatore (CV): DINT

Uscita di stato (Q): Booleano

CTUD

(10051)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

1.40 µs

Funzione

Il valore dell'uscita del contatore (CV) aumenta di 1 se il valore dell'ingresso del contatore (CU) varia da 0 -> 1, l'ingresso di reset (R) è 0 e l'ingresso del carico (LD) è 0.

Il valore dell'uscita del contatore (CV) diminuisce di 1 se il valore dell'ingresso del contatore (CU) varia da 0 -> 1, l'ingresso del carico (LD) è 0 e l'ingresso di reset (R) è 0.

Se l'ingresso del carico (LD) è 1, il valore dell'ingresso preimpostato (PV) è memorizzato come valore dell'uscita del contatore (CV).

L'uscita del contatore (CV) viene resettata a 0 se l'ingresso di reset (R) è 1.

Se l'uscita del contatore ha raggiunto il valore minimo o massimo, -32768 o +32767, l'uscita del contatore rimane invariata fino al reset (R) o fino a quando l'ingresso del carico (LD) non viene impostato su 1.

L'uscita di stato del contatore incrementale (QU) è 1 se il valore dell'uscita del contatore (CV) è $\geq$ al valore dell'ingresso preimpostato (PV).

L'uscita di stato del contatore decrementale (QD) è 1 se il valore dell'uscita del contatore (CV) è $\leq$ 0.

Esempio:

CU	CD	R	LD	PV	QU	QD	CV_{prec}	CV
0 -> 0	0 -> 0	0	0	2	0	1	0	0
0 -> 0	0 -> 0	0	1	2	1	0	0	2
0 -> 0	0 -> 0	1	0	2	0	1	2	0
0 -> 0	0 -> 0	1	1	2	0	1	0	0
0 -> 0	0 -> 1	0	0	2	0	1	0	0 - 1 = -1
0 -> 0	1 -> 1	0	1	2	1	0	-1	2
0 -> 0	1 -> 1	1	0	2	0	1	2	0
0 -> 0	1 -> 1	1	1	2	0	1	0	0
0 -> 1	1 -> 0	0	0	2	0	0	0	0 + 1 = 1
1 -> 1	0 -> 0	0	1	2	1	0	1	2
1 -> 1	0 -> 0	1	0	2	0	1	2	0
1 -> 1	0 -> 0	1	1	2	0	1	0	0
1 -> 1	0 -> 1	0	0	2	0	1	0	0 - 1 = -1
1 -> 1	1 -> 1	0	1	2	1	0	-1	2
1 -> 1	1 -> 1	1	0	2	0	1	2	0
1 -> 1	1 -> 1	1	1	2	0	1	0	0
CV_{prec} è il valore dell'uscita del contatore nel ciclo precedente.								

Ingressi

Ingresso contatore incrementale (CU): Booleano

Ingresso contatore decrementale (CD): Booleano

Ingresso di reset (R): Booleano

Ingresso del carico (LD): Booleano

Ingresso preimpostato (PV): INT

Uscite

Uscita contatore (CV): INT

Uscita di stato del contatore incrementale (QU): Booleano

Uscita di stato del contatore decrementale (QD): Booleano

CTUD_DINT

(10050)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

1.40 µs

Funzione

Il valore dell'uscita del contatore (CV) aumenta di 1 se il valore dell'ingresso del contatore (CU) varia da 0 -> 1, l'ingresso di reset (R) è 0 e l'ingresso del carico (LD) è 0.

Il valore dell'uscita del contatore (CV) diminuisce di 1 se il valore dell'ingresso del contatore (CU) varia da 0 -> 1, l'ingresso del carico (LD) è 0 e l'ingresso di reset (R) è 0.

Se l'uscita del contatore ha raggiunto il valore minimo o massimo, -2147483648 o +2147483647, l'uscita del contatore rimane invariata fino al reset (R) o fino a quando l'ingresso del carico (LD) non viene impostato su 1.

Se il valore dell'ingresso del carico (LD) è 1, il valore dell'ingresso preimpostato (PV) è memorizzato come valore dell'uscita del contatore (CV).

L'uscita del contatore (CV) viene resettata a 0 se l'ingresso di reset (R) è 1.

L'uscita di stato del contatore incrementale (QU) è 1 se il valore dell'uscita del contatore (CV) è ≥ al valore dell'ingresso preimpostato (PV).

L'uscita di stato del contatore decrementale (QD) è 1 se il valore dell'uscita del contatore (CV) è ≤ 0.

Esempio:

CU	CD	R	LD	PV	QU	QD	CV_{prec}	CV
0 -> 0	0 -> 0	0	0	2	0	1	0	0
0 -> 0	0 -> 0	0	1	2	1	0	0	2
0 -> 0	0 -> 0	1	0	2	0	1	2	0
0 -> 0	0 -> 0	1	1	2	0	1	0	0
0 -> 0	0 -> 1	0	0	2	0	1	0	0 - 1 = -1
0 -> 0	1 -> 1	0	1	2	1	0	-1	2
0 -> 0	1 -> 1	1	0	2	0	1	2	0
0 -> 0	1 -> 1	1	1	2	0	1	0	0
0 -> 1	1 -> 0	0	0	2	0	0	0	0 + 1 = 1
1 -> 1	0 -> 0	0	1	2	1	0	1	2
1 -> 1	0 -> 0	1	0	2	0	1	2	0
1 -> 1	0 -> 0	1	1	2	0	1	0	0
1 -> 1	0 -> 1	0	0	2	0	1	0	0 - 1 = -1
1 -> 1	1 -> 1	0	1	2	1	0	-1	2
1 -> 1	1 -> 1	1	0	2	0	1	2	0
1 -> 1	1 -> 1	1	1	2	0	1	0	0
CV_{prec} è il valore dell'uscita del contatore nel ciclo precedente.								

Ingressi	Ingresso contatore incrementale (CU): Booleano Ingresso contatore decrementale (CD): Booleano Ingresso di reset (R): Booleano Ingresso del carico (LD): Booleano Ingresso preimpostato (PV): DINT
Uscite	Uscita contatore (CV): DINT Uscita di stato del contatore incrementale (QU): Booleano Uscita di stato del contatore decrementale (QD): Booleano

Fronte (edge) e bistabile

FTRIG

(10030)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 0.38 µs

Funzione L'uscita (Q) è impostata su 1 quando l'ingresso di clock (CLK) varia da 1 a 0. L'uscita torna a 0 alla successiva esecuzione del blocco. Altrimenti l'uscita è 0.

$CLK_{precedente}$	**CLK**	**Q**
0	0	0
0	1	0
1	0	1 (per il tempo di ciclo di un'esecuzione, ritorna a 0 alla successiva esecuzione)
1	1	0
$CLK_{precedente}$ è il valore dell'uscita nel ciclo precedente.		

Ingressi Ingresso di clock (CLK): Booleano

Uscite Uscita (Q): Booleano

RS

(10032)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 0.38 µs

Funzione

L'uscita (Q1) è 1 se l'ingresso di impostazione (S) è 1 e l'ingresso di reset (R1) è 0. L'uscita mantiene lo stato precedente se l'ingresso di impostazione (S) e l'ingresso di reset (R1) sono 0. L'uscita è 0 se l'ingresso di reset è 1.

Tabella di verità:

S	**R1**	**$Q1_{precedente}$**	**Q1**
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0
$Q_{precedente}$ è il valore dell'uscita nel ciclo precedente.			

Ingressi

Ingresso di impostazione (S): Booleano

Ingresso di reset (R1): Booleano

Uscite

Uscita (Q1): Booleano

RTRIG

(10031)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

0.38 µs

Funzione

L’uscita (Q) è impostata su 1 quando l’ingresso di clock (CLK) varia da 0 a 1. L’uscita torna a 0 alla successiva esecuzione del blocco. Altrimenti l’uscita è 0.

$CLK_{precedente}$	**CLK**	**Q**
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	0
$CLK_{precedente}$ è il valore dell'uscita nel ciclo precedente.		

Nota: l'uscita (Q) è 1 dopo la prima esecuzione del blocco dopo il riavviamento a freddo quando l'ingresso di clock (CLK) è 1. Altrimenti l'uscita è sempre 0 quando l'ingresso di clock è 1.

Ingressi

Ingresso di clock (CLK): Booleano

Uscite

Uscita (Q): Booleano

SR

(10033)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

0.38 µs

Funzione

L'uscita (Q1) è 1 se l'ingresso di impostazione (S1) è 1. L'uscita mantiene lo stato precedente se l'ingresso di impostazione (S1) e l'ingresso di reset (R) sono 0. L'uscita è 0 se l'ingresso di impostazione è 0 e l'ingresso di reset è 1.

Tabella di verità:

S1	**R**	**$Q1_{precedente}$**	**Q1**
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1
$Q1_{precedente}$ è il valore dell'uscita nel ciclo precedente.			

Ingressi

Ingresso di impostazione (S1): booleano

Ingresso di reset (R): Booleano

Uscite

Uscita (Q1): Booleano

Estensioni

FIO_01_slot1

(10084)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

8.6 µs

Funzione

Il blocco controlla i quattro ingressi/uscite digitali (DIO1…DIO4) e le due uscite relè (RO1, RO2) dell'estensione degli I/O digitali FIO-01 montata sullo slot 1 dell'unità di controllo del convertitore.

Lo stato dell'ingresso DIOx conf del blocco stabilisce se il DIO corrispondente sulla FIO-01 è un ingresso o un'uscita (0 = ingresso, 1 = uscita). Se DIO è un'uscita, l'ingresso DOx del blocco definisce il suo stato.

Gli ingressi RO1 e RO2 definiscono lo stato delle uscite relè di FIO-01 (0 = non eccitate, 1 = eccitate).

Le uscite DIx mostrano lo stato dei DIO.

Ingressi

Selezione modalità ingressi/uscite digitali (DIO1 conf … DIO4 conf): Booleano

Selezione stato uscite digitali (DO1…DO4): Booleano

Selezione stato uscite relè (RO1, RO2): Booleano

Uscite

Stato ingressi/uscite digitali (DI1…DI4): Booleano

Uscita errori (Error): DINT (0 = nessun errore; 1 = memoria del programma applicativo piena)

FIO_01_slot2

(10085)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

8.6 µs

Funzione

Il blocco controlla i quattro ingressi/uscite digitali (DIO1…DIO4) e le due uscite relè (RO1, RO2) dell’estensione degli I/O digitali FIO-01 montata sullo slot 2 dell’unità di controllo del convertitore.

Lo stato dell'ingresso DIOx conf del blocco stabilisce se il DIO corrispondente sulla FIO-01 è un ingresso o un'uscita (0 = ingresso, 1 = uscita). Se DIO è un'uscita, l'ingresso DOx del blocco definisce il suo stato.

Gli ingressi RO1 e RO2 definiscono lo stato delle uscite relè di FIO-01 (0 = non eccitate, 1 = eccitate).

Le uscite DIx mostrano lo stato dei DIO.

Ingressi

Selezione modalità ingressi/uscite digitali (DIO1 conf … DIO4 conf): Booleano

Selezione stato uscite digitali (DO1…DO4): Booleano

Selezione stato uscite relè (RO1, RO2): Booleano

Uscite

Stato ingressi/uscite digitali (DI1…DI4): Booleano

Uscita errori (Error): DINT (0 = nessun errore; 1 = memoria del programma applicativo piena)

FIO_11_AI_slot1

(10088)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

11.1 µs

Funzione

Il blocco controlla i tre ingressi analogici (AI1…AI3) dell'estensione degli I/O analogici FIO-11 montata sullo slot 1 dell'unità di controllo del convertitore.

Per ciascun ingresso analogico, il blocco genera sia i valori effettivi non adattati con fattore di scala (AIx), sia i valori effettivi adattati con fattore di scala (AIx scaled). L'adattamento con fattore di scala si basa sul rapporto tra i range AIx min … AIx max e AIx min scale … AIx max scale.

AIx Min deve essere inferiore a AIx Max; AIx Max Scale può essere superiore o inferiore a AIx Min Scale.

AIx Min Scale < AIx Max Scale

AIx Min Scale > AIx Max Scale

Per ciascun ingresso, gli ingressi AIx filt gain stabiliscono il tempo di filtro come segue:

AIx filt gain	Tempo di filtro	Note
0	Nessun filtraggio	
1	125 µs	Impostazione raccomandata
2	250 µs	
3	500 µs	
4	1 ms	
5	2 ms	
6	4 ms	
7	7,9375 ms	

Le uscite AIx mode indicano se l'alimentazione corrispondente è in tensione (0) o in corrente (1). È possibile selezionare la tensione o la corrente utilizzando gli interruttori hardware su FIO-11.

Ingressi

Selezione del guadagno del filtro degli ingressi analogici (AI1 filt gain … AI3 filt gain): INT

Valore minimo del segnale di ingresso (AI1 Min … AI3 Min): REAL (≥ -11 V o -22 mA)

Valore massimo del segnale di ingresso (AI1 Max … AI3 Max): REAL (≤ 11 V o 22 mA)

Valore minimo del segnale di uscita adattato con fattore di scala (AI1 Min scale … AI3 Min scale): REAL

Valore massimo del segnale di uscita adattato con fattore di scala (AI1 Max scale … AI3 Max scale): REAL

Uscite

Modalità degli ingressi analogici (tensione o corrente) (AI1 mode … AI3 mode): Booleano

Valore degli ingressi analogici (AI1 … AI3): REAL

Valore adattato con fattore di scala degli ingressi analogici (AI1 scaled … AI3 scaled): REAL

Uscita errori (Error): DINT (0 = nessun errore; 1 = memoria del programma applicativo piena)

FIO_11_AI_slot2

(10089)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

11.1 µs

Funzione

Il blocco controlla i tre ingressi analogici (AI1…AI3) dell'estensione degli I/O analogici FIO-11 montata sullo slot 2 dell'unità di controllo del convertitore.

Per ciascun ingresso analogico, il blocco genera sia i valori effettivi non adattati con fattore di scala (AIx), sia i valori effettivi adattati con fattore di scala (AIx scaled). L'adattamento con fattore di scala si basa sul rapporto tra i range AIx min … AIx max e AIx min scale … AIx max scale.

AIx Min deve essere inferiore a AIx Max; AIx Max Scale può essere superiore o inferiore a AIx Min Scale.

AIx Min Scale < AIx Max Scale

AIx Min Scale > AIx Max Scale

Per ciascun ingresso, gli ingressi AIx filt gain stabiliscono il tempo di filtro come segue:

AIx filt gain	Tempo di filtro	Note
0	Nessun filtraggio	
1	125 µs	Impostazione raccomandata
2	250 µs	
3	500 µs	
4	1 ms	
5	2 ms	
6	4 ms	
7	7.9375 ms	

Le uscite AIx mode indicano se l'alimentazione corrispondente è in tensione (0) o in corrente (1). È possibile selezionare la tensione o la corrente utilizzando gli interruttori hardware su FIO-11.

Ingressi

Selezione del guadagno del filtro degli ingressi analogici (AI1 filt gain … AI3 filt gain): INT

Valore minimo del segnale di ingresso (AI1 Min … AI3 Min): REAL (≥ -11 V o -22 mA)

Valore massimo del segnale di ingresso (AI1 Max … AI3 Max): REAL (≤ 11 V o 22 mA)

Valore minimo del segnale di uscita adattato con fattore di scala (AI1 Min scale … AI3 Min scale): REAL

Valore massimo del segnale di uscita adattato con fattore di scala (AI1 Max scale … AI3 Max scale): REAL

Uscite

Modalità degli ingressi analogici (tensione o corrente) (AI1 mode … AI3 mode): Booleano

Valore degli ingressi analogici (AI1 … AI3): REAL

Valore adattato con fattore di scala degli ingressi analogici (AI1 scaled … AI3 scaled): REAL

Uscita errori (Error): DINT (0 = nessun errore; 1 = memoria del programma applicativo piena)

FIO_11_AO_slot1

(10090)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

4.9 µs

Funzione

Il blocco controlla l'uscita analogica (AO1) dell'estensione degli I/O analogici FIO-11 montata sullo slot 1 dell'unità di controllo del convertitore.

Il blocco converte il segnale di ingresso (AO scaled) nel segnale 0…20 mA (AO) che aziona l'uscita analogica; il range di ingresso AO Min Scale … AO Max Scale corrisponde al range del segnale di corrente di AO Min … AO Max.

AO Min Scale deve essere inferiore a AO Max Scale; AO Max può essere superiore o inferiore a AO Min.

AO Min < AO Max

AO Min > AO Max

Ingressi

Segnale di corrente minima (AO Min): REAL (0…20 mA)

Segnale di corrente massima (AO Max): REAL (0…20 mA)

Segnale di ingresso minimo (AO Min Scale): REAL

Segnale di ingresso massimo (AO Max Scale): REAL

Segnale di ingresso (AO scaled): REAL

Uscite

Valore della corrente dell'uscita analogica (AO): REAL

Uscita errori (Error): DINT (0 = nessun errore; 1 = memoria del programma applicativo piena)

FIO_11_AO_slot2

(10091)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

4.9 µs

Funzione

Il blocco controlla l'uscita analogica (AO1) dell'estensione degli I/O analogici FIO-11 montata sullo slot 2 dell'unità di controllo del convertitore.

Il blocco converte il segnale di ingresso (AO scaled) nel segnale 0…20 mA (AO) che aziona l'uscita analogica; il range di ingresso AO Min Scale … AO Max Scale corrisponde al range del segnale di corrente di AO Min … AO Max.

AO Min Scale deve essere inferiore a AO Max Scale; AO Max può essere superiore o inferiore a AO Min.

AO Min < AO Max

AO Min > AO Max

Ingressi

Segnale di corrente minima (AO Min): REAL (0…20 mA)

Segnale di corrente massima (AO Max): REAL (0…20 mA)

Segnale di ingresso minimo (AO Min Scale): REAL

Segnale di ingresso massimo (AO Max Scale): REAL

Segnale di ingresso (AO scaled): REAL

Uscite

Valore della corrente dell'uscita analogica (AO): REAL

Uscita errori (Error): DINT (0 = nessun errore; 1 = memoria del programma applicativo piena)

FIO_11_DIO_slot1

(10086)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

6.0 µs

Funzione

Il blocco controlla i due ingressi/uscite digitali (DIO1, DIO2) dell'estensione degli I/O digitali FIO-11 montata sullo slot 1 dell'unità di controllo del convertitore.

Lo stato dell'ingresso DIOx conf del blocco stabilisce se il DIO corrispondente sulla FIO-11 è un ingresso o un'uscita (0 = ingresso, 1 = uscita). Se DIO è un'uscita, l'ingresso DOx del blocco definisce il suo stato.

Le uscite DIx mostrano lo stato dei DIO.

Per ciascun ingresso, gli ingressi DIx filt gain stabiliscono il tempo di filtro come segue:

DIx filt gain	Tempo di filtro
0	7,5 µs
1	195 µs
2	780 µs
3	4,680 ms

Ingressi

Selezione modalità ingressi/uscite digitali (DIO1 conf, DIO2 conf): Booleano

Selezione stato uscite digitali (DO1, DO2): Booleano

Selezione del guadagno del filtro degli ingressi digitali (DI1 filt gain, DI2 filt gain): INT

Uscite

Stato ingressi/uscite digitali (DI1, DI2): Booleano

Uscita errori (Error): DINT (0 = nessun errore; 1 = memoria del programma applicativo piena)

FIO_11_DIO_slot2

(10087)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

6.0 µs

Funzione

Il blocco controlla i due ingressi/uscite digitali (DIO1, DIO2) dell'estensione degli I/O digitali FIO-11 montata sullo slot 2 dell'unità di controllo del convertitore.

Lo stato dell'ingresso DIOx conf del blocco stabilisce se il DIO corrispondente sulla FIO-11 è un ingresso o un'uscita (0 = ingresso, 1 = uscita). Se DIO è un'uscita, l'ingresso DOx del blocco definisce il suo stato.

Le uscite DIx mostrano lo stato dei DIO.

Per ciascun ingresso, gli ingressi DIx filt gain stabiliscono il tempo di filtro come segue:

DIx filt gain	Tempo di filtro
0	7.5 µs
1	195 µs
2	780 µs
3	4.680 ms

Ingressi

Selezione modalità ingressi/uscite digitali (DIO1 conf, DIO2 conf): Booleano

Selezione stato uscite digitali (DO1, DO2): Booleano

Selezione del guadagno del filtro degli ingressi digitali (DI1 filt gain, DI2 filt gain): INT

Uscite

Stato ingressi/uscite digitali (DI1, DI2): Booleano

Uscita errori (Error): DINT (0 = nessun errore; 1 = memoria del programma applicativo piena)

Retroazione e algoritmi

CYCLET

(10074)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 0.00 µs

Funzione L'uscita (OUT) è il livello temporale del blocco funzionale CYCLET.

Ingressi -

Uscite Uscita (OUT): DINT. 1 = 1 µs

DATA CONTAINER

(10073)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 0.00 µs

Funzione L'uscita (OUT) è un array di dati con valori 1…99. L'array può essere utilizzato dalle tabelle XTAB e YTAB nel blocco FUNG-1V (pag. 383). L'array si definisce selezionando "Define Pin Array Data" sul pin di uscita in DriveSPC. Ciascun valore nell'array deve trovarsi su una riga separata. I dati si possono anche leggere da un file *.arr.

Esempio:

Ingressi -

Uscite Il tipo di dati in uscita e il numero di coppie di coordinate vengono selezionati dall'utente.

Uscita (OUT): DINT, INT, REAL o REAL24

FUNG-1V

(10072)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

9.29 µs

Funzione

L'uscita (Y) al valore dell'ingresso (X) è calcolata con l'interpolazione lineare da una funzione lineare a tratti.

$Y = Y_k + (X - X_k)(Y_{k+1} - Y_k) / (X_{k+1} - X_k)$

La funzione lineare a tratti è definita dalle tabelle vettoriali X e Y (XTAB e YTAB). Per ciascun valore di X nella tabella XTAB esiste un valore di Y corrispondente nella tabella YTAB. I valori nelle tabelle XTAB e YTAB devono essere in ordine crescente (ossia dal più piccolo al più grande).

I valori delle tabelle XTAB e YTAB sono definiti con il tool DriveSPC.

Tabella X (XTAB)	Tabella Y (YTAB)
X1	Y1
X2	Y2
X3	Y3
…	…
X9	Y9

La funzione di bilanciamento (BAL) permette al segnale di uscita di seguire un riferimento esterno e consente un ritorno omogeneo al funzionamento normale. Se BAL è impostato su 1, l'uscita Y è impostata sul valore dell'ingresso del riferimento di bilanciamento (BALREF). Il valore X corrispondente a questo valore Y è calcolato con l'interpolazione lineare ed è indicato dall'uscita del riferimento di bilanciamento (BALREFO).

Se l'ingresso X è al di fuori del range definito dalla tabella XTAB, l'uscita Y è impostata sul valore più alto o più basso della tabella YTAB.

Se BALREF è al di fuori del range definito dalla tabella YTAB quando il bilanciamento viene attivato (BAL: 0 -> 1), l'uscita Y è impostata sul valore dell'ingresso BALREF e l'uscita BALREFO è impostata sul valore più alto o più basso nella tabella XTAB.

L'uscita ERROR è impostata su 1 quando il numero degli ingressi XTAB e YTAB è diverso. Quando ERROR è 1, il blocco FUNG-1V non funziona. Le tabelle XTAB e YTAB si possono definire nel blocco DATA CONTAINER (pag. 382) o nel blocco REG-G (pag. 389).

Ingressi

Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Ingresso di bilanciamento (BAL): Booleano

Ingresso riferimento di bilanciamento (BALREF): DINT, INT, REAL, REAL24.

Ingresso valori X (X): DINT, INT, REAL, REAL24

Ingresso tabella X (XTAB): DINT, INT, REAL, REAL24

Ingresso tabella Y (YTAB): DINT, INT, REAL, REAL24

Uscite

Uscita valori Y (Y): DINT, INT, REAL, REAL24

Uscita riferimento di bilanciamento (BALREFO): DINT, INT, REAL, REAL24

Uscita errori (ERROR): booleano

INT

(10065)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

4.73 µs

Funzione

L'uscita (O) è il valore integrato dell'ingresso (I).

O(t) = K/TI (∫ I(t) dt)

Dove TI è la costante del tempo di integrazione e K è il guadagno di integrazione.

La risposta al gradino per l'integrazione è:

O(t) = K × I(t) × t/TI

La funzione di trasferimento per l'integrazione è:

G(s) = K 1/sTI

Il valore dell'uscita è limitato secondo i limiti minimo e massimo definiti (OLL e OHL). Se il valore è inferiore al valore minimo, l'uscita O = LL è impostata su 1. Se il valore supera il valore massimo, l'uscita O = HL è impostata su 1. L'uscita (O) mantiene il proprio valore quando il segnale di ingresso I(t) = 0.

La costante del tempo di integrazione è limitata al valore 2147483 ms. Se la costante di tempo è negativa, viene utilizzata la costante di tempo zero.

Se il rapporto tra il tempo di ciclo e la costante del tempo di integrazione Ts/TI < 1, Ts/TI è impostato su 1.

L'integratore è cancellato quando l'ingresso di reset (RINT) è impostato su 1.

Se BAL è impostato su 1, l'uscita O è impostata sul valore dell'ingresso BALREF. Quando BAL torna a 0, prosegue la normale integrazione.

Ingressi

Ingresso (I): REAL

Ingresso guadagno (K): REAL

Ingresso costante del tempo di integrazione (TI): DINT, 0…2147483 ms

Ingresso di reset integratore (RINT): booleano

Ingresso di bilanciamento (BAL): Booleano

Ingresso riferimento di bilanciamento (BALREF): REAL

Ingresso limite massimo uscita (OHL): REAL

Ingresso limite minimo uscita (OLL): REAL

Uscite

Uscita (O): REAL

Uscita limite massimo (O=HL): Booleano

Uscita limite minimo (O=LL): Booleano

MOTPOT

(10067)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

2.92 µs

Funzione

La funzione motopotenziometro controlla la velocità di variazione dell'uscita dal valore minimo al valore massimo e viceversa.

La funzione viene abilitata impostando l'ingresso ENABLE su 1. Se l'ingresso incrementale (UP) è 1, il riferimento dell'uscita (OUTPUT) aumenta fino al valore massimo (MAXVAL) nel tempo di rampa definito (RAMPTIME). Se l'ingresso decrementale (DOWN) è 1, il valore dell'uscita diminuisce fino al valore minimo (MINVAL) nel tempo di rampa definito. Se gli ingressi incrementale e decrementale vengono attivati/disattivati contemporaneamente, il valore dell'uscita non aumenta/diminuisce.

Se l'ingresso RESET è 1, l'uscita viene resettata al valore definito dall'ingresso del valore di reset (RESETVAL) o al valore definito dall'ingresso minimo (MINVAL), quale che sia il valore più alto.

Se l'ingresso ENABLE è 0, l'uscita è 0.

Gli ingressi digitali sono normalmente utilizzati come ingressi incrementali e decrementali.

Ingressi

Ingresso di abilitazione funzione (ENABLE): booleano

Ingresso incrementale (UP): booleano

Ingresso decrementale (DOWN): booleano

Ingresso tempo di rampa (RAMPTIME): REAL (secondi) (ossia il tempo richiesto per permettere all'uscita di passare dal valore minimo al valore massimo o dal valore massimo al valore minimo)

Ingresso riferimento massimo (MAXVAL): REAL

Ingresso riferimento minimo (MINVAL): REAL

Ingresso valore di reset (RESETVAL): REAL

Ingresso di reset (RESET): Booleano

Uscite

Uscita (OUTPUT) REAL

PID

(10075)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 15.75 µs

Funzione

Il regolatore PID può essere utilizzato per sistemi di controllo ad anello chiuso. Il regolatore include la correzione anti-windup e la limitazione dell'uscita.

L'uscita del regolatore PID (Out) prima della limitazione è la somma delle componenti proporzionale (U_P), integrale (U_I) e derivata (U_D):

$Out_{unlimited}(t) = U_P(t) + U_I(t) + U_D(t)$

$U_P(t) = P \times Dev(t)$

$U_I(t) = P/tI \times [\int Dev(\tau)d\tau + tC \times (Out(t) - Out_{unlimited}(t))]$

$U_D(t) = P \times tD \times d(Dev(t))/dt$

Integratore:

La componente integrale può essere cancellata impostando I_reset su 1. Si noti che in questo modo si disabilita simultaneamente la correzione anti-windup. Quando I_reset è 1, il regolatore funge da regolatore PD.

Se la costante di tempo di integrazione tI è 0, la componente integrale non viene aggiornata.

In caso di errori o di brusche variazioni del valore di ingresso, è garantito un ritorno omogeneo al normale funzionamento. Ciò si ottiene regolando la componente integrale in modo che l'uscita conservi il suo valore precedente in queste situazioni.

Limitazione:

L'uscita è limitata dai valori minimo e massimo definiti, OLL e OHL.

Se il valore effettivo dell'uscita raggiunge il limite minimo indicato, l'uscita O=LL è impostata su 1.

Se il valore effettivo dell'uscita raggiunge il limite massimo indicato, l'uscita O=LL è impostata su 1.

Un ritorno omogeneo al normale funzionamento dopo la limitazione è richiesto esclusivamente nel caso in cui non venga utilizzata la correzione anti-windup, ossia quando tI = 0 o tC = 0.

Codici di errore:

I codici di errore sono indicati dall'uscita errori (ERROR) come segue

Cod. errore	Descrizione
1	Il limite minimo (OLL) supera il limite massimo (OHL).
2	Overflow con il calcolo di Up, Ui o Ud

Bilanciamento:

La funzione di bilanciamento (BAL) permette al segnale di uscita di seguire un riferimento esterno e consente un ritorno omogeneo al funzionamento normale. Se BAL è impostato su 1, l'uscita (Out) è impostata sul valore dell'ingresso del riferimento di bilanciamento (BAL_ref). Il riferimento di bilanciamento è limitato dai limiti minimo e massimo definiti (OLL e OHL).

Anti-windup:

La costante di tempo della correzione anti-windup è definita dall'ingresso tC, che definisce il tempo oltre il quale la differenza tra l'uscita illimitata e l'uscita limitata viene sottratta dalla componente I durante la limitazione. Se tC = 0 o tI = 0, la correzione anti-windup è disabilitata.

Ingressi

Ingresso effettivo (IN_act): REAL
Ingresso riferimento (IN_ref): REAL
Ingresso guadagno proporzionale (P): REAL
Ingresso costante del tempo di integrazione (tI): REAL. 1 = 1 ms
Ingresso costante di tempo di derivazione (tD): REAL. 1 = 1 ms
Ingresso costante di tempo di correzione anti-windup (tC): IQ6. 1 = 1 ms
Ingresso reset integratore (I_reset): booleano
Ingresso di bilanciamento (BAL): Booleano
Ingresso riferimento di bilanciamento (BAL_ref): REAL
Ingresso limite massimo uscita (OHL): REAL
Ingresso limite minimo uscita (OLL): REAL

Uscite

Uscita (Out): REAL
Uscita deviazione (Dev): REAL (= effettivo -riferimento = IN_act - IN_ref)
Uscita limite massimo (O=HL): Booleano
Uscita limite minimo (O=LL): Booleano
Uscita codici errori (ERROR): INT32

RAMP

(10066)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

4.23 µs

Funzione

Limita la velocità di variazione del segnale.

Il segnale di ingresso (IN) è collegato direttamente all’uscita (O) se il segnale di ingresso non supera i limiti di variazione a gradini definiti (STEP+ e STEP-). Se la variazione del segnale di ingresso supera questi limiti, la variazione del segnale di uscita è limitata dalla variazione a gradini massima (STEP+/STEP- a seconda della direzione di rotazione). Dopodiché il segnale di uscita accelera/decelera secondo il valore di rampa definito (SLOPE+/SLOPE-) al secondo finché i valori dei segnali di ingresso e di uscita non si equivalgono.

L'uscita è limitata dai valori minimo e massimo definiti (OLL e OHL). Se il valore effettivo dell'uscita scende al di sotto del limite minimo specificato (OLL), l'uscita O=LL è impostata su 1. Se il valore effettivo dell'uscita supera il limite massimo specificato (OHL), l'uscita O=HL è impostata su 1.

Se l'ingresso di bilanciamento (BAL) è impostato su 1, l'uscita (O) è impostata sul valore dell'ingresso del riferimento di bilanciamento (BAL_ref). Il riferimento di bilanciamento è limitato dai valori minimo e massimo (OLL e OHL).

Ingressi

Ingresso (IN): REAL
Ingresso variazione a gradini positiva massima (STEP+): REAL
Ingresso variazione a gradini negativa massima (STEP-): REAL
Ingresso valore di rampa di accelerazione al secondo (SLOPE+): REAL
Ingresso valore di rampa di decelerazione al secondo (SLOPE-): REAL
Ingresso di bilanciamento (BAL): booleano
Ingresso riferimento di bilanciamento (BALREF): REAL
Ingresso limite massimo uscita (OHL): REAL
Ingresso limite minimo uscita (OLL): REAL

Uscite

Uscita (O): REAL
Uscita limite massimo (O=HL): booleano
Uscita limite minimo (O=LL): booleano

REG-G

(10102)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

-

Funzione

Unisce l'array (gruppo di variabili) (se presente) dell'ingresso EXP con i valori dei pin I1…I32 per produrre un array di uscita. Il tipo di dati degli array può essere INT, DINT, REAL16, REAL24 o booleano. L'array di uscita è composto dai dati dell'ingresso EXP e dai valori di I1…In (in quest'ordine).

Se l'ingresso S è 1, i dati vengono continuamente assemblati nell'array di uscita. Quando l'ingresso S è 0, l'elemento agisce da blocco; gli ultimi dati assemblati rimangono all'uscita.

Se S è 0 e L passa da 0 a 1, l'array dell'ingresso EXP e i valori degli ingressi I1…In vengono copiati nell'uscita O durante questo ciclo di programma. Se S o R sono 1, L non ha validità.

Per modificare le singole celle dell'array di uscita si utilizzano WR e AWR. AWR indica l'ingresso il cui valore viene spostato nell'array di uscita. Se AWR è 0, viene spostato nell'uscita solo l'array dell'ingresso EXP. Se AWR è diverso da 0, viene spostato nell'uscita il corrispondente ingresso I. Questo accade quando WR passa da 0 a 1.

Quando l'ingresso R è 1, l'array di uscita viene cancellato e non è possibile inserire ulteriori dati. R prevale su S e su L. Se WR è 1, l'indirizzo in AWR viene verificato e, se è illegale (negativo o superiore al numero di ingressi), l'uscita errori (ERR) è impostata su 2. Altrimenti ERR è 0.

Ogni volta che viene rilevato un errore, ERR viene impostata in un ciclo. Quando si verifica un errore, le postazioni nel registro non subiscono alcuna variazione.

Esempio:

Nello schema, il blocco DATA CONTAINER contiene un array con i valori [1,2,3,4]. All'inizio l'array di uscita è [0,0,0,0,0,0,0,0]. Quando WR diventa 1 e torna a 0, il valore 0 di AWR significa che solo EXP viene spostato nell'array di uscita, che diventerà quindi [1,2,3,4,0,0,0,0]. Dopodiché, AWR diventa 3: gli ingressi EXP e I3 vengono spostati nell'uscita. Dopo la commutazione di WR, l'array di uscita sarà [1,2,3,4,0,0,7,0].

Ingressi

Impostazione (S): booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Carico (L): booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Scrittura (WR): booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Indirizzo scrittura (AWR): INT

Reset (R): booleano

Expander (EXP): IArray

Ingresso dati (I1…I32): booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Uscite

Errori (ERR): INT

Uscita dati array (O): OC1

SOLUTION_FAULT

(10097)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

-

Funzione

Quando il blocco viene abilitato (impostando l'ingresso Enable su 1), il convertitore genere un guasto (F-0317 SOLUTION FAULT). Il valore dell'ingresso Flt code ext viene registrato nello storico guasti.

Ingressi

Estensione codice guasto (Flt code ext): DINT

Generazione guasti (Enable): booleano

Uscite

-

Filtri

FILT1

(10069)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

7.59 µs

Funzione

L'uscita (O) è il valore filtrato del valore dell'ingresso (I) e del valore dell'uscita precedente (O_{prec}). Il blocco FILT1 agisce come filtro passa basso di prim'ordine.

Nota: la costante del tempo di filtro (T1) deve essere selezionata in modo che T1/Ts < 32767. Se il rapporto è superiore a 32767, viene considerato come 32767. Ts è il tempo di ciclo del programma in ms.

Se T1 < Ts, il valore dell'uscita è il valore dell'ingresso.

La risposta al gradino per un filtro passa basso unipolare è:

$O(t) = I(t) \times (1 - e^{-t/T1})$

La funzione di trasferimento per un filtro passa basso unipolare è:

$G(s) = 1/ (1 + sT1)$

Ingressi

Ingresso (I): REAL

Ingresso costante del tempo di filtro (T1): DINT, 1 = 1 ms

Uscite

Uscita (O): REAL

Parametri

GetBitPtr

(10099)

Illustrazione

Tempo di esecuzione -

Funzione Legge in modo ciclico lo stato di un bit all'interno del valore di un parametro.
L'ingresso Bit ptr indica il gruppo di parametri, l'indice e il bit da leggere.
L'uscita (Out) fornisce il valore del bit.

Ingressi Gruppo di parametri, indice e bit (Bit ptr): DINT

Uscite Stato bit (Out): DINT

GetValPtr

(10098)

Illustrazione

Tempo di esecuzione -

Funzione Legge in modo ciclico il valore di un parametro.
L'ingresso Par ptr indica il gruppo di parametri e l'indice da leggere.
L'uscita (Out) fornisce il valore del parametro.

Ingressi Gruppo parametri e indice (Par ptr): DINT

Uscite Valore parametro (Out): DINT

PARRD

(10082)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 6.00 µs

Funzione

Legge il valore di un parametro (indicato dagli ingressi Group e Index) adattato con fattore di scala. Se il parametro è un parametro pointer, il pin dell'uscita Output fornisce il numero del parametro sorgente anziché il suo valore.

I codici di errore sono indicati dall'uscita errori (Error) come segue:

Cod. errore	Descrizione
0	Nessun errore
<> 0	Errore

Vedere anche i blocchi PARRDINTR e PARRDPTR.

Ingressi

Ingresso gruppo parametri (Group): DINT

Ingresso indice parametrico (Index): DINT

Uscite

Uscita (Output): DINT

Uscita errori (Error): DINT

PARRDINTR

(10101)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

-

Funzione

Legge il valore interno (non adattato con fattore di scala) di un parametro (indicato dagli ingressi Group e Index). Il valore è fornito dal pin dell'uscita Output.

I codici di errore sono indicati dall'uscita errori (Error) come segue:

Cod. errore	Descrizione
0	Nessun errore o occupato
<> 0	Errore

Nota: l'utilizzo di questo blocco può causare problemi di incompatibilità in caso di upgrade dell'applicazione a un'altra versione firmware.

Ingressi

Gruppo parametri (Group): DINT

Indice parametrico (Index): DINT

Uscite

Uscita (Output): booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Uscita errori (Error): DINT

PARRDPTR

(10100)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

-

Funzione

Legge il valore interno (non adattato con fattore di scala) della sorgente di un parametro pointer. Il parametro pointer viene specificato mediante gli ingressi Group e Index.

Il valore della sorgente selezionata dal parametro pointer è fornita dal pin dell'uscita Output.

I codici di errore sono indicati dall'uscita errori (Error) come segue:

Cod. errore	Descrizione
0	Nessun errore o occupato
<> 0	Errore

Ingressi

Gruppo parametri (Group): DINT

Indice parametrico (Index): DINT

Uscite

Uscita (Output): booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Uscita errori (Error): DINT

PARWR

(10080)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

14.50 µs

Funzione

Il valore dell'ingresso (IN) viene scritto nel parametro definito (Group e Index).

Il nuovo valore del parametro viene salvato nella memoria Flash se l'ingresso di memorizzazione (Store) è 1. **Nota:** la memorizzazione ciclica dei valori dei parametri può danneggiare l'unità di memoria. I valori dei parametri devono essere memorizzati solo se necessario.

I codici di errore sono indicati dall'uscita errori (Error) come segue:

Cod. errore	Descrizione
0	Nessun errore
<> 0	Errore

Ingressi

Ingresso (IN): DINT

Ingresso gruppo parametri (Group): DINT

Ingresso indice parametrico (Index): DINT

Ingresso di memorizzazione (Store): booleano

Uscite

Uscita errori (Error): DINT

Struttura del programma

BOP

(10105)

Illustrazione

Tempo di esecuzione -

Funzione Il blocco BOP (Bundle OutPut) riunisce le uscite di varie sorgenti diverse. Le sorgenti sono collegate ai pin di B_Output. Il pin di B_Output modificato più di recente viene inviato al pin Output.

Questo blocco si utilizza con strutture IF-ENDIF condizionali. Vedere l'esempio riportato per il blocco IF.

Ingressi Valori provenienti da diverse derivazioni condizionali (B_Output1…B_OutputN): INT, DINT, booleano, REAL, REAL24

Uscite Uscita dalla derivazione attiva di una struttura IF-ELSEIF o ultimo valore di ingresso aggiornato (Output): INT, DINT, booleano, REAL, REAL24

ELSE

Illustrazione

Tempo di esecuzione -

Funzione Vedere la descrizione del blocco IF.

Ingressi -

Uscite -

ELSEIF

Illustrazione

Tempo di esecuzione -

Funzione Vedere la descrizione del blocco IF.

Ingressi Ingresso (COND): Booleano

Uscite -

ENDIF

Illustrazione

Tempo di esecuzione -

Funzione Vedere la descrizione del blocco IF.

Ingressi -

Uscite -

IF

(10103)

Illustrazione

Tempo di esecuzione -

Funzione

I blocchi IF, ELSE, ELSEIF e ENDIF definiscono, secondo la logica booleana, le parti del programma applicativo che devono essere eseguite.

Se l'ingresso condizionale (COND) è vero, vengono eseguiti i blocchi tra il blocco IF e il successivo blocco ELSEIF, ELSE o ENDIF (in ordine di esecuzione). Se l'ingresso condizionale (COND) è falso, i blocchi tra il blocco IF e il successivo blocco ELSEIF, ELSE o ENDIF vengono saltati.

Il blocco BOP permette di raccogliere e selezionare le uscite delle "derivazioni".

Esempio:

Il bit 4 di 2.01 STATO INGR DIG (ingresso digitale DI5) controlla la derivazione del programma applicativo. Se l'ingresso è 0, i blocchi tra IF e ELSE vengono saltati, ma vengono eseguiti i blocchi tra ELSE e ENDIF. Se l'ingresso è 1, vengono eseguiti i blocchi tra IF e ELSE. Poi l'esecuzione del programma passa al blocco che segue ENDIF, che è un BOP. Il blocco BOP dà come uscita il valore della derivazione che è stata eseguita. Se l'ingresso digitale è 0, l'uscita del blocco BOP sarà 2; se l'ingresso digitale è 1, l'uscita del blocco BOP sarà 1.

Ingressi

Ingresso (COND): Booleano

Uscite

-

Selezione

LIMIT

(10052)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 0.53 µs

Funzione L'uscita (OUT) è il valore dell'ingresso limitato (IN). L'ingresso è limitato secondo i valori minimo (MN) e massimo (MX).

Ingressi Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Limite di ingresso minimo (MN): INT, DINT, REAL, REAL24

Ingresso (IN): INT, DINT, REAL, REAL24

Limite di ingresso massimo (MX): INT, DINT, REAL, REAL24

Uscite Uscita (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

MAX

(10053)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 0.81 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.53 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 16.73 µs.

Funzione L'uscita (OUT) è il valore dell'ingresso più elevato (IN).

Ingressi Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.

Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Uscite Uscita (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

MIN

(10054)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 0.81 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.52 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 16.50 µs.

Funzione L'uscita (OUT) è il valore dell'ingresso inferiore (IN).

Ingressi Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.
Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Uscite Uscita (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

MUX

(10055)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 0.70 µs

Funzione Il valore di un ingresso (IN) selezionato dall'ingresso dell'indirizzo (K) viene memorizzato all'uscita (OUT).
Se l'ingresso dell'indirizzo è 0, negativo o supera il numero degli ingressi, l'uscita è 0.

Ingressi Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.
Ingresso dell'indirizzo (K): DINT
Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

Uscite Uscita (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

SEL

(10056)

Illustrazione

Tempo di esecuzione 1.53 µs

Funzione L'uscita (OUT) è il valore dell'ingresso (IN) selezionato dall'ingresso di selezione (G).
Se G = 0: OUT = IN A.
Se G = 1: OUT = IN B.

Ingressi Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.
Ingresso di selezione (G): booleano
Ingresso (IN A, IN B): booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Uscite Uscita (OUT): booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Switch e Demux

DEMUX-I

(10061)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

1.38 µs (quando sono utilizzate due uscite) + 0.30 µs (per ogni uscita aggiuntiva). Quando sono utilizzate tutte le uscite, il tempo di esecuzione è 10.38 µs.

Funzione

Il valore dell'ingresso (I) viene memorizzato nell'uscita (OA1…OA32) selezionata dall'ingresso dell'indirizzo (A). Tutte le altre uscite sono 0.

Se l'ingresso dell'indirizzo è 0, negativo o supera il numero delle uscite, le uscite sono 0.

Ingressi

Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Ingresso dell'indirizzo (A): DINT

Ingresso (I): INT, DINT, booleano, REAL, REAL24

Uscite

Il numero di canali di uscita (1…32) è selezionato dall'utente.

Uscita (OA1…OA32): INT, DINT, REAL, REAL24, booleano

DEMUX-MI

(10062)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

0.99 µs (quando sono utilizzate due uscite) + 0.25 µs (per ogni uscita aggiuntiva). Quando sono utilizzate tutte le uscite, il tempo di esecuzione è 8.4 µs.

Funzione

Il valore dell'ingresso (I) viene memorizzato nell'uscita (OA1…OA32) selezionata dall'ingresso dell'indirizzo (A) se l'ingresso del carico (L) o l'ingresso di impostazione (S) è 1. Quando l'ingresso del carico è impostato su 1, il valore dell'ingresso (I) viene memorizzato nell'uscita una sola volta. Quando l'ingresso di impostazione è impostato su 1, il valore dell'ingresso (I) viene memorizzato nell'uscita a ogni esecuzione del blocco. L'ingresso di impostazione prevale sull'ingresso del carico.

Se l'ingresso di reset (R) è 1, tutte le uscite collegate sono 0.

Se l'ingresso dell'indirizzo è 0, negativo o supera il numero delle uscite, le uscite sono 0.

Esempio:

S	L	R	A	I	OA1	OA2	OA3	OA4
1	0	0	2	150	0	150	0	0
0	0	0	2	120	0	150	0	0
0	1	0	3	100	0	150	100	0
1	0	0	1	200	200	150	100	0
1	1	0	4	250	200	150	100	250
1	1	1	2	300	0	0	0	0

Ingressi

Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Ingresso dell'indirizzo (A): DINT

Ingresso di reset (R): Booleano

Ingresso del carico (L): Booleano

Ingresso di impostazione (S): Booleano

Ingresso (I): DINT, INT, REAL, REAL24, booleano

Uscite

Il numero di canali di uscita (1…32) è selezionato dall'utente.

Uscita (OA1…OA32): DINT, INT, REAL, REAL24, booleano

SWITCH

(10063)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

0.68 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.50 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 15.80 µs.

Funzione

L'uscita (OUT) è uguale all'ingresso corrispondente (IN) se l'ingresso di attivazione (ACT) è 1. Altrimenti l'uscita è 0.

Ingressi

Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (1…32) sono selezionati dall'utente.

Ingresso di attivazione (ACT): Booleano

Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24, booleano

Uscite

Uscita (OUT1…OUT32): INT, DINT, REAL, REAL24, booleano

SWITCHC

(10064)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

1.53 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.73 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 23.31 µs.

Funzione

L'uscita (OUT) è uguale all'ingresso del canale A corrispondente (CH A1…32) se l'ingresso di attivazione (ACT) è 0. L'uscita è uguale all'ingresso del canale B corrispondente (CH B1…32) se l'ingresso di attivazione (ACT) è 1.

Ingressi

Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (1…32) sono selezionati dall'utente.

Ingresso di attivazione (ACT): Booleano

Ingresso (CH A1…CH A32, CH B1…CH B32): INT, DINT, REAL, REAL24, booleano

Uscite

Uscita (OUT1…OUT32): INT, DINT, REAL, REAL24, booleano

Timer

MONO

(10057)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

1.46 µs

Funzione

L'uscita (O) è impostata su 1 e il timer viene avviato se l'ingresso (I) è impostato su 1. L'uscita viene resettata a 0 quando il tempo definito dall'ingresso degli impulsi temporali (TP) è scaduto. Il cronometro (TE) parte quando l'uscita viene impostata su 1 e si ferma quando l'uscita viene impostata su 0.

Se RTG è 0, un nuovo impulso di ingresso nell'intervallo di tempo definito da TP non ha alcun effetto sulla funzione. La funzione può essere riavviata solo una volta trascorso il tempo definito da TP.

Se RTG è 1, un nuovo impulso di ingresso nell'intervallo di tempo definito da TP riavvia il timer e imposta il tempo trascorso (TE) su 0.

Esempio 1: MONO non è riavviabile, ossia RTG = 0.

Esempio 2: MONO è riavviabile, ossia RTG = 1.

Ingressi

Ingresso di riavvio (RTG): booleano

Ingresso impulsi temporali (TP): DINT (1 = µs)

Ingresso (I): Booleano

Uscite

Uscita (O): Booleano

Uscita cronometro (TE): DINT (1 = 1 µs)

TOF

(10058)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

1.10 µs

Funzione

L'uscita (Q) è impostata su 1 quando l'ingresso (IN) è impostato su 1. L'uscita viene resettata a zero quando l'ingresso è rimasto su 0 per l'intervallo di tempo definito dall'ingresso del tempo impulsi (PT).

Il cronometro (ET) parte quando l'ingresso viene impostato su 0 e si ferma quando l'ingresso viene impostato su 1.

Esempio:

Ingressi

Ingresso (IN): Booleano

Ingresso tempo impulsi (PT): DINT (1 = 1 µs)

Uscite

Uscita cronometro (ET): DINT (1 = 1 µs)

Uscita (Q): Booleano

TON

(10059)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

1.22 µs

Funzione

L'uscita (Q) è impostata su 1 quando l'ingresso (IN) è rimasto su 1 per l'intervallo di tempo definito dall'ingresso del tempo di impulsi (PT). L'uscita è impostata su 0 quando l'ingresso è impostato su 0.

Il cronometro (ET) parte quando l'ingresso viene impostato su 1 e si ferma quando l'ingresso viene impostato su 0.

Esempio:

Ingressi

Ingresso (IN): Booleano

Ingresso tempo impulsi (PT): DINT (1 = 1 µs)

Uscite

Uscita cronometro (ET): DINT (1 = 1 µs)

Uscita (Q): Booleano

TP

(10060)

Illustrazione

Tempo di esecuzione

1.46 µs

Funzione

L'uscita (Q) è impostata su 1 quando l'ingresso (IN) è impostato su 1. L'uscita è impostata su 0 quando è rimasta su 1 per l'intervallo di tempo definito dall'ingresso del tempo impulsi (PT).

Il cronometro (ET) parte quando l'ingresso viene impostato su 1 e si ferma quando l'ingresso viene impostato su 0.

Ingressi

Ingresso tempo impulsi (PT): DINT (1 = 1 µs)

Ingresso (IN): Booleano

Uscite

Uscita (Q): Booleano

Uscita cronometro (ET): DINT (1 = 1 µs)

Template del programma applicativo

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene il template del programma applicativo come viene visualizzato dal tool DriveSPC dopo l'upload di un template vuoto (menu Drive - Upload Template from Drive).

ACTUAL VALUES
14
TLF10 2 msec
(1)
1.02 SPEED ACT PERC
1.03 FREQUENCY
1.04 CURRENT
1.05 CURRENT PERC
1.06 TORQUE
1.07 DC-VOLTAGE
1.14 SPEED ESTIMATED
1.15 TEMP INVERTER
1.16 TEMP BC
1.20 BRAKE RES LOAD
1.22 INVERTER POWER
1.26 ON TIME COUNTER
1.27 RUN TIME COUNTER
1.28 FAN ON-TIME
1.31 MECH TIME CONST
1.38 TEMP INT BOARD

DI
16
(1)
TLF7 2 msec
2.01 DI STATUS
12.13 DI INVERT MASK
(Drive value)
DIO1
18
(3)
TLF7 2 msec
2.03 DIO STATUS
2.03 Bit 0
12.01 DIO1 CONF
< 12.04 DIO1 OUT PTR
(Drive value)
(Drive value)
DIO2
19
(4)
TLF7 2 msec
2.03 DIO STATUS
2.03 Bit 1
2.10 DIO2 FREQ IN
12.02 DIO2 CONF
< 12.05 DIO2 OUT PTR
12.14 DIO2 F MAX
12.15 DIO2 F MIN
12.16 DIO2 F MAX SCALE
12.17 DIO2 F MIN SCALE
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
DIO3
20
(5)
TLF7 2 msec
2.03 DIO STATUS
2.03 Bit 2
2.11 DIO3 FREQ OUT
12.03 DIO3 CONF
< 12.06 DIO3 OUT PTR
< 12.07 DIO3 F OUT PTR
12.08 DIO3 F MAX
12.09 DIO3 F MIN
12.10 DIO3 F MAX SCALE
12.11 DIO3 F MIN SCALE
(Drive value)
(Drive value)
[SPEED ACT]
(7 / 1.01)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
RO
17
(2)
TLF7 2 msec
2.02 RO STATUS
< 12.12 RO1 OUT PTR
(Drive value)
Page 2 Digital I/O
FWA compatibility level = 1.70
Firmware library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

AO1
25
TLF7 2 msec
(8)
2.08 AO1
[CURRENT PERC]
(/ / / /05)
(Drive value)
< 15.01 AO1 PTR
(Drive value)
15.02 AO1 FILT TIME
(Drive value)
15.03 AO1 MAX
(Drive value)
15.04 AO1 MIN
(Drive value)
15.05 AO1 MAX SCALE
(Drive value)
15.06 AO1 MIN SCALE
AO2
26
TLF7 2 msec
(9)
2.09 AO2
[SPEED ACT PERC]
(/ / / /10)
(Drive value)
< 15.07 AO2 PTR
(Drive value)
15.08 AO2 FILT TIME
(Drive value)
15.09 AO2 MAX
(Drive value)
15.10 AO2 MIN
(Drive value)
15.11 AO2 MAX SCALE
(Drive value)
15.12 AO2 MIN SCALE
AI1
23
TLF7 2 msec
(6)
2.04 AI1
2.05 AI1 SCALED
(Drive value)
13.01 AI1 FILT TIME
(Drive value)
13.02 AI1 MAX
(Drive value)
13.03 AI1 MIN
(Drive value)
13.04 AI1 MAX SCALE
(Drive value)
13.05 AI1 MIN SCALE
AI2
24
TLF7 2 msec
(7)
2.06 AI2
2.07 AI2 SCALED
(Drive value)
13.06 AI2 FILT TIME
(Drive value)
13.07 AI2 MAX
(Drive value)
13.08 AI2 MIN
(Drive value)
13.09 AI2 MAX SCALE
(Drive value)
13.10 AI2 MIN SCALE
Page 3 Analog I/O
FWA compatibility level = 1.70
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. cles.
Resp. dept.
Doc. No.

D2D COMMUNICATION
TLF9 500 µsec
44
(2)
2.17 D2D MAIN CW
2.19 D2D REF1
2.20 D2D REF2
57.01 LINK MODE
57.02 COMM LOSS FUNC
57.03 NODE ADDRESS
57.04 FOLLOWER MASK 1
57.05 FOLLOWER MASK 2
< 57.06 REF 1 SRC
< 57.07 REF 2 SRC
< 57.08 FOLLOWER CW SRC
57.09 KERNEL SYNC MODE
57.10 KERNEL SYNC OFFS
57.11 REF 1 MSG TYPE
57.12 REF1 MC GROUP
57.13 NEXT REF1 MC GRP
57.14 NR REF1 MC GRPS
DRIVE LOGIC
TLF10 2 msec
21
(3)
2.18 D2D FOLLOWER CW
6.01 STATUS WORD 1
6.02 STATUS WORD 2
6.03 SPEED CTRL STAT
6.05 LIMIT WORD 1
6.07 TORQ LIM STATUS
6.09 POS CTRL STATUS
6.10 POS CTRL STATUS2
6.11 POS CORR STATUS
10.01 EXT1 START FUNC
< 10.02 EXT1 START IN1
< 10.03 EXT1 START IN2
10.04 EXT2 START FUNC
< 10.05 EXT2 START IN1
< 10.06 EXT2 START IN2
< 10.07 JOG1 START
< 10.08 FAULT RESET SEL
< 10.09 RUN ENABLE
< 10.10 EM STOP OFF3
< 10.11 EM STOP OFF1
10.12 START INHIBIT
< 10.13 FB CW USED
< 10.14 JOG2 START
< 10.15 JOG ENABLE
< 10.16 D2D CW USED
< 10.17 START ENABLE
FIELDBUS
TLF9 500 µsec
36
(1)
2.12 FBA MAIN CW
2.13 FBA MAIN SW
2.14 FBA MAIN REF1
2.15 FBA MAIN REF2
50.01 FBA ENABLE
50.02 COMM LOSS FUNC
50.03 COMM LOSS T OUT
50.04 FBA REF1 MODESEL
50.05 FBA REF2 MODESEL
< 50.06 FBA ACT1 TR SRC
< 50.07 FBA ACT2 TR SRC
< 50.08 FBA SW B12 SRC
< 50.09 FBA SW B13 SRC
< 50.10 FBA SW B14 SRC
< 50.11 FBA SW B15 SRC
50.12 FBA CYCLE TIME
50.20 FB MAIN SW FUNC
START/STOP MODE
TLF10 2 msec
22
(4)
11.01 START MODE
11.02 DC MAGN TIME
11.03 STOP MODE
11.04 DC HOLD SPEED
11.05 DC HOLD CUR REF
< 11.06 DC HOLD
11.07 AUTOPHASING MODE
MECH BRAKE CTRL
TLF10 2 msec
30
(2)
3.14 BRAKE TORQ MEM
3.15 BRAKE COMMAND
35.01 BRAKE CONTROL
< 35.02 BRAKE ACKNOWL
35.03 BRAKE OPEN DELAY
35.04 BRAKE CLOSE DLY
35.05 BRAKE CLOSE SPD
35.06 BRAKE OPEN TORQ
< 35.07 BRAKE CLOSE REQ
< 35.08 BRAKE OPEN HOLD
35.09 BRAKE FAULT FUNC
Page 4 Drive Logic
FWA compatibility level = 127
Firmware library ID = 1000, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Replaces name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

BRAKE CHOPPER
35
TLF10 2 msec
(11)
48.01 BC ENABLE
< 48.02 BC RUN-TIME ENA
48.03 BRTHERMTIMECONST
48.04 BR POWER MAX CNT
48.05 R BR
48.06 BR TEMP FAULTLIM
48.07 BR TEMP ALARMLIM
(Drive value)
VOLTAGE CTRL
34
TLF11 10 msec
(1)
1.19 USED SUPPLY VOLT
47.01 OVERVOLTAGE CTRL
47.02 UNDERVOLT CTRL
47.03 SUPPLVOLTAUTO-ID
47.04 SUPPLY VOLTAGE
< 47.05 LOW VOLT MOD ENA
47.06 LOW VOLT DC MIN
47.07 LOW VOLT DC MAX
< 47.08 EXT PU SUPPLY
Page 5 Drive Control
FWA compatibility level = 1.70
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

SPEED REF SEL
3
TLF2 500 µsec
(1)
3.01 SPEED REF1
3.02 SPEED REF2
24.01 SPEED REF1 SEL
24.02 SPEED REF2 SEL
(Drive value)
(Drive value)
SPEED REF MOD
4
TLF2 500 µsec
(2)
3.03 SPEEDREF RAMP IN
< 24.03 SPEED REF1 IN
< 24.04 SPEED REF2 IN
< 24.05 SPEED REF 1/2SEL
24.06 SPEED SHARE
< 24.07 SPEEDREF NEG ENA
24.08 CONST SPEED
< 24.09 CONST SPEED ENA
24.10 SPEED REF JOG1
24.11 SPEED REF JOG2
24.12 SPEED REFMIN ABS
[SPEED REF1]
(6 / 3.01)
[SPEED REF2]
(6 / 3.02)
(Drive value)
SPEED REF RAMP
28
TLF3 250 µsec
(1)
3.04 SPEEDREF RAMPED
< 25.01 SPEED RAMP IN
25.02 SPEED SCALING
25.03 ACC TIME
25.04 DEC TIME
25.05 SHAPE TIME ACC1
25.06 SHAPE TIME ACC2
25.07 SHAPE TIME DEC1
25.08 SHAPE TIME DEC2
25.09 ACC TIME JOGGING
25.10 DEC TIME JOGGING
25.11 EM STOP TIME
25.12 SPEEDREF BAL
< 25.13 SPEEDREF BAL ENA
[SPEEDREF RAMP IN]
(6 / 3.03)
(Drive value)
Page 6 Speed ref
FWA compatibility level = 1.70
Firmware Library ID = 1000, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Replaces name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

SPEED FEEDBACK
5
TLF8 250 µsec
(2)
1.01 SPEED ACT
22.01 SPEED FB SEL
22.02 SPEED ACT FTTIME
22.03 MOTOR GEAR MUL
22.04 MOTOR GEAR DIV
22.05 ZERO SPEED LIMIT
22.06 ZERO SPEED DELAY
22.07 ABOVE SPEED LIM
22.08 SPEED TRIPMARGIN
22.09 SPEED FB FAULT
(Drive value)
SPEED ACT
(7 / 1.01)
SPEEDREF RAMPED
(6 / 2.06)
SPEED REF POS
(11 / 4.01)
SPEED FEED FWD
(7 / 4.20)
(Drive value)
SPEED ERROR
6
TLF3 250 µsec
(2)
3.05 SPEEDREF USED
3.06 SPEED ERROR FILT
3.07 ACC COMP TORQ
< 26.01 SPEED ACT NCTRL
< 26.02 SPEED REF NCTRL
< 26.03 SPEED REF PCTRL
< 26.04 SPEED FEED PCTRL
26.05 SPEED STEP
26.06 SPEED ERR FTTIME
26.07 SPEED WINDOW
26.08 ACC COMP DERTIME
26.09 ACC COMP FTTIME
26.10 SPEED WIN FUNC
26.11 SPEED WIN HI
26.12 SPEED WIN LO
SPEED ERROR FILT
(7 / 3.06)
ACC COMP TORQ
(7 / 3.07)
SPEED CONTROL
7
TLF3 250 µsec
(3)
3.08 TORQ REF SP CTRL
< 28.01 SPEED ERR NCTRL
28.02 PROPORT GAIN
28.03 INTEGRATION TIME
28.04 DERIVATION TIME
28.05 DERIV FILT TIME
< 28.06 ACC COMPENSATION
28.07 DROOPING RATE
28.08 BAL REFERENCE
< 28.09 SPEEDCTRL BAL EN
28.10 MIN TORQ SP CTRL
28.11 MAX TORQ SP CTRL
28.12 PI ADAPT MAX SPD
28.13 PI ADAPT MIN SPD
28.14 P GAIN ADPT COEF
28.15 I TIME ADPT COEF
Page 7 Speed Ctrl
FWA compatibility level = 1.70
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. date.
Resp. dept.
Doc. No.

TORQ REF SEL
1
TLF1 500 µsec
(1)
3.09 TORQ REF1
3.12 TORQUE REF ADD
32.01 TORQ REF1 SEL
32.02 TORQ REF ADD SEL
(Drive value)
(Drive value)
TORQ REF MOD
2
TLF1 500 µsec
(2)
3.10 TORQ REF RAMPED
3.11 TORQ REF RUSHLIM
< 32.03 TORQ REF IN
32.04 MAXIMUM TORQ REF
32.05 MINIMUM TORQ REF
32.06 LOAD SHARE
32.07 TORQ RAMP UP
32.08 TORQ RAMP DOWN
32.09 RUSH CTRL GAIN
32.10 RUSH CTRL TI
[TORQ REF1]
(8 / 3.09)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
REFERENCE CTRL
29
TLF8 250 µsec
(3)
3.13 TORQ REF TO TC
6.12 OP MODE ACK
< 34.01 EXT1/EXT2 SEL
< 34.02 EXT1 MODE 1/2SEL
34.03 EXT1 CTRL MODE1
34.04 EXT1 CTRL MODE2
34.05 EXT2 CTRL MODE1
34.07 LOCAL CTRL MODE
< 34.08 TREF SPEED SRC
< 34.09 TREF TORQ SRC
< 34.10 TORQ REF ADD SRC
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
TORQ REF SP CTRL
(7 / 3.09)
TORQ REF RUSHLIM
(8 / 3.11)
[TORQUE REF ADD]
(8 / 3.12)
Page 8 Torque Ref
FWA compatibility level = 1.70
Reference library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

PROFILE REF SEL
8
TUS 500 µsec
(1)
4.06 POS REF
4.07 PROF SPEED
4.08 PROF ACC
4.09 PROF DEC
4.10 PROF FILT TIME
4.11 POS STYLE
4.12 POS END SPEED
65.01 POS REFSOURCE
< 65.02 PROF SET SEL
< 65.03 POS START 1
65.04 POS REF 1 SEL
65.05 POS SPEED 1
65.06 PROF ACC 1
65.07 PROF DEC 1
65.08 PROF FILT TIME 1
65.09 POS STYLE 1
65.10 POS END SPEED 1
< 65.11 POS START 2
65.12 POS REF 2 SEL
65.13 POS SPEED 2
65.14 PROF ACC 2
65.15 PROF DEC 2
65.16 PROF FILT TIME 2
65.17 POS STYLE 2
65.18 POS END SPEED 2
65.19 POS REF 1
65.20 POS REF 2
65.21 POS REF ADD SEL
65.22 PROF VEL REF SEL
65.23 PROF VEL REF1
65.24 POS START MODE
(Drive value)
PROFILE GENERATOR
9
TUS 500 µsec
(2)
4.13 POS REF IPO
4.14 DIST TGT
POS REF
(9 / 4.06)
< 66.01 PROF GENERAT IN
66.02 PROF SPEED MUL
66.03 PROF ACC WEAK SP
66.04 POS WIN
< 66.05 POS ENABLE
Page 9 Position Ref
FWA compatibility level = 1.70
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

SYNC REF SEL
41
TLP5 500 µsec
(1)
4.15 SYNC REF UNGEAR
4.21 SYNC REF IN
67.01 SYNC REF SEL
67.02 VIRT MAS REF SEL
67.03 INTERPOLAT MODE
67.04 INTERPOLAT CYCLE
67.10 VIRT MAS SPD REF
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
SYNC REF MOD
13
TLP5 500 µsec
(2)
4.16 SYNC REF GEARED
< 68.01 SYNC GEAR IN
68.02 SYNC GEAR MUL
68.03 SYNC GEAR DIV
68.04 SYNC GEAR ADD
68.05 SYNC REF FTIME
68.06 SYNCFILT DLY LIM
68.07 SYNCHRON MODE
[SYNC REF UNGEAR]
(10 / 4.15)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
Page 10 Syncronisation
FWA compability level = 1.70
Firmware Library ID = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

HOMING
37
TLF10 2 msec
(6)
4.03 PROBE1 POS MEAS
4.04 PROBE2 POS MEAS
4.05 CYCLIC POS ERR
62.01 HOMING METHOD
62.02 HOMING STARTFUNC
< 62.03 HOMING START
62.04 HOME SWITCH TRIG
< 62.05 NEG LIMIT SWITCH
< 62.06 POS LIMIT SWITCH
62.07 HOMING SPEEDREF1
62.08 HOMING SPEEDREF2
62.09 HOME POSITION
62.10 HOME POS OFFSET
62.20 POS ACT OFFSET
62.21 POS COR MODE
< 62.22 TRIG PROBE1 SW
< 62.23 TRIG PROBE2 SW
62.25 Z-PULSE SOURCE 1
62.26 Z-PULSE SOURCE 2
62.27 HOMING ACC
62.28 HOMING DEC
62.30 PROBE TRIG FILT
CYCLIC CORRECTION
39
TLF10 2 msec
(8)
62.14 CYCLIC CORR MODE
62.15 TRIG PROBE1
62.16 PROBE1 POS
62.17 TRIG PROBE2
62.18 PROBE2 POS
62.19 MAX CORRECTION
PRESET
38
TLF10 2 msec
(7)
62.11 PRESET MODE
62.12 PRESET TRIG
62.13 PRESET POSITION
POS CONTROL
11
TLF4 500 µsec
(3)
4.01 SPEED REF POS
4.19 POS ERROR
4.20 SPEED FEED FWD
< 71.01 POS ACT IN
< 71.02 POS CTRL REF IN
71.03 POS CTRL GAIN
71.04 P CTRL FEED GAIN
71.05 POS CTRL DELAY
71.06 POS ERR LIM
71.07 GEAR RATIO MUL
71.08 GEAR RATIO DIV
71.09 FOLLOW ERR WIN
[POS ACT]
(11 / 1.12)
POS REF LIMITED
(11 / 4.17)
(Drive value)
POS REF LIM
10
TLF4 500 µsec
(1)
4.17 POS REF LIMITED
4.18 SYNC ERROR
< 70.01 POS REF PROFILE
< 70.02 POS REF SYNC
< 70.03 POS REF ENA
70.04 POS SPEED LIM
70.05 POS ACCEL LIM
70.06 POS DECEL LIM
70.07 SYNC ERR LIM
70.08 SYNC VEL WINDOW
[POS REF IPO]
(9 / 4.13)
[SYNC REF GEARED]
(10 / 4.15)
(Drive value)
POS FEEDBACK
12
TLF4 500 µsec
(2)
1.12 POS ACT
1.13 POS 2ND ENC
4.02 SPEED ACT LOAD
60.01 POS ACT SEL
60.02 POS AXIS MODE
60.03 LOAD GEAR MUL
60.04 LOAD GEAR DIV
60.05 POS UNIT
60.06 FEED CONST NUM
60.07 FEED CONST DEN
60.08 POS2INT SCALE
60.09 POS RESOLUTION
60.10 POS SPEED UNIT
60.11 POS SPEED2INT
60.12 POS SPEED SCALE
60.13 MAXIMUM POS
60.14 MINIMUM POS
60.15 POS THRESHOLD
(Drive value)
Page 11 Positioning Ctrl
FWA compatibility level = 1.70
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

ENCODER
15
TLF8 250 µsec (1)
1.08 ENCODER 1 SPEED
1.09 ENCODER 1 POS
1.10 ENCODER 2 SPEED
1.11 ENCODER 2 POS
2.16 FEN DI STATUS
(Drive value) 90.01 ENCODER 1 SEL
(Drive value) 90.02 ENCODER 2 SEL
(Drive value) 90.03 EMUL MODE SEL
(Drive value) 90.04 TTL ECHO SEL
(Drive value) 90.05 ENC CABLE FAULT
(Drive value) 90.10 ENC PAR REFRESH
(Drive value) 93.21 EMUL PULSE NR
[POS REF LIMITED] (11 / 4.17) < 93.22 EMUL POS REF
PULSE ENC CONF
43
TLF11 10 msec (4)
(Drive value) 93.01 ENC1 PULSE NR
(Drive value) 93.02 ENC1 TYPE
(Drive value) 93.03 ENC1 SP CALCMODE
(Drive value) 93.04 ENC1 POS EST ENA
(Drive value) 93.05 ENC1 SP EST ENA
(Drive value) 93.06 ENC1 OSC LIM
(Drive value) 93.11 ENC2 PULSE NR
(Drive value) 93.12 ENC2 TYPE
(Drive value) 93.13 ENC2 SP CALCMODE
(Drive value) 93.14 ENC2 POS EST ENA
(Drive value) 93.15 ENC2 SP EST ENA
(Drive value) 93.16 ENC2 OSC LIM
ABSOL ENC CONF
42
TLF11 10 msec (2)
(Drive value) 91.01 SINE COSINE NR
(Drive value) 91.02 ABS ENC INTERF
(Drive value) 91.03 REV COUNT BITS
(Drive value) 91.04 POS DATA BITS
(Drive value) 91.05 REFMARK ENA
(Drive value) 91.06 ABS POS TRACKING
(Drive value) 91.10 HIPERFACE PARITY
(Drive value) 91.11 HIPERF BAUDRATE
(Drive value) 91.12 HIPERF NODE ADDR
(Drive value) 91.20 SSI CLOCK CYCLES
(Drive value) 91.21 SSI POSITION MSB
(Drive value) 91.22 SSI REVOL MSB
(Drive value) 91.23 SSI DATA FORMAT
(Drive value) 91.24 SSI BAUD RATE
(Drive value) 91.25 SSI MODE
(Drive value) 91.26 SSI TRANSMIT CYC
(Drive value) 91.27 SSI ZERO PHASE
(Drive value) 91.30 ENDAT MODE
(Drive value) 91.31 ENDAT MAX CALC
RESOLVER CONF
40
TLF11 10 msec (3)
(Drive value) 92.01 RESOLV POLEPAIRS
(Drive value) 92.02 EXC SIGNAL AMPL
(Drive value) 92.03 EXC SIGNAL FREQ
Page 12 Encoder
FWA compatibility level = 1.70
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

MOTOR CONTROL
31
TLF10 2 msec
(9)
3.16 FLUX REF USED
3.17 TORQUE REF USED
(Drive value)
40.01 FLUX REF
(Drive value)
40.02 SF REF
(Drive value)
40.03 SLIP GAIN
(Drive value)
40.04 VOLTAGE RESERVE
(Drive value)
40.05 FLUX OPT
(Drive value)
40.06 FORCE OPEN LOOP
(Drive value)
40.07 IR COMPENSATION
(Drive value)
40.10 FLUX BRAKING
Page 13 Motor Ctrl
PWA compatibility level = 1.70
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10001, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

LIMITS
27
TLF10 2 msec (5)
3.20 MAX SPEED REF
3.21 MIN SPEED REF
(Drive value) 20.01 MAXIMUM SPEED
(Drive value) 20.02 MINIMUM SPEED
(Drive value) < 20.03 POS SPEED ENA
(Drive value) < 20.04 NEG SPEED ENA
(Drive value) 20.05 MAXIMUM CURRENT
(Drive value) 20.06 MAXIMUM TORQUE
(Drive value) 20.07 MINIMUM TORQUE
MOT THERM PROT
32
TLF11 10 msec (5)
1.17 MOTOR TEMP
1.18 MOTOR TEMP EST
(Drive value) 45.01 MOT TEMP PROT
(Drive value) 45.02 MOT TEMP SOURCE
(Drive value) 45.03 MOT TEMP ALM LIM
(Drive value) 45.04 MOT TEMP FLT LIM
(Drive value) 45.05 AMBIENT TEMP
(Drive value) 45.06 MOT LOAD CURVE
(Drive value) 45.07 ZERO SPEED LOAD
(Drive value) 45.08 BREAK POINT
(Drive value) 45.09 MOTNOM TEMP RISE
(Drive value) 45.10 MOT THERM TIME
FAULT FUNCTIONS
33
TLF10 2 msec (10)
8.01 ACTIVE FAULT
8.02 LAST FAULT
8.03 FAULT TIME HI
8.04 FAULT TIME LO
8.05 ALARM LOGGER 1
8.06 ALARM LOGGER 2
8.07 ALARM LOGGER 3
8.08 ALARM LOGGER 4
8.09 ALARM LOGGER 5
8.10 ALARM LOGGER 6
8.15 ALARM WORD 1
8.16 ALARM WORD 2
8.17 ALARM WORD 3
8.18 ALARM WORD 4
(Drive value) 22.10 SPD SUPERV EST
(Drive value) 22.11 SPD SUPERV ENC
(Drive value) 22.12 SPD SUPERV FILT
(Drive value) < 46.01 EXTERNAL FAULT
(Drive value) 46.02 SPEED REF SAFE
(Drive value) 46.03 LOCAL CTRL LOSS
(Drive value) 46.04 MOT PHASE LOSS
(Drive value) 46.05 EARTH FAULT
(Drive value) 46.06 SUPPL PHS LOSS
(Drive value) 46.07 STO DIAGNOSTIC
(Drive value) 46.08 CROSS CONNECTION
(Drive value) 46.09 STALL FUNCTION
(Drive value) 46.10 STALL CURR LIM
(Drive value) 46.11 STALL FREQ HI
(Drive value) 46.12 STALL TIME
SUPERVISION
45
TLF11 10 msec (6)
6.14 SUPERV STATUS
(Drive value) 33.01 SUPERV1 FUNC
[SPEED ACT] (7 / 1.01) (Drive value) < 33.02 SUPERV1 ACT
(Drive value) 33.03 SUPERV1 LIM HI
(Drive value) 33.04 SUPERV1 LIM LO
(Drive value) 33.05 SUPERV2 FUNC
[CURRENT] (1 / 1.04) (Drive value) < 33.06 SUPERV2 ACT
(Drive value) 33.07 SUPERV2 LIM HI
(Drive value) 33.08 SUPERV2 LIM LO
(Drive value) 33.09 SUPERV3 FUNC
[TORQUE] (1 / 1.06) (Drive value) < 33.10 SUPERV3 ACT
(Drive value) 33.11 SUPERV3 LIM HI
(Drive value) 33.12 SUPERV3 LIM LO
Page 14 Protections
FWA compatibility level = 1.70
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

Appendice A – Controllo bus di campo

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive le modalità di controllo del convertitore di frequenza tramite dispositivi esterni attraverso una rete di comunicazione (bus di campo) utilizzando un modulo adattatore bus di campo opzionale (FBA, Fieldbus Adapter).

Panoramica del sistema

Il convertitore di frequenza può essere collegato a un sistema di controllo esterno attraverso un modulo adattatore bus di campo. Il modulo adattatore si installa nello slot 3 del convertitore.

Il convertitore di frequenza può essere impostato per ricevere tutte le informazioni di controllo tramite l'interfaccia bus di campo, oppure il controllo può essere distribuito tra l'interfaccia bus di campo e altre sorgenti disponibili, ad esempio ingressi digitali e analogici.

Sono disponibili vari adattatori bus di campo per i diversi protocolli di comunicazione seriale, ad esempio

- PROFIBUS DP (adattatore FPBA-xx)
- CANopen (adattatore FCAN-xx)
- DeviceNet™ (adattatore FDNA-xx)

- Modbus/RTU (adattatore FSCA-xx)
- Modbus/TCP, EtherNet/IP™, PROFINET IO (adattatore FENA-xx)
- EtherCAT® (adattatore FECA-xx)
- MACRO (adattatore FMAC-xx)
- ControlNet™ (adattatore FCNA-xx)
- EthernetPOWERLINK (adattatore FEPL-xx).
- Sercos II (FSEA-xx adapter).

Impostazione della comunicazione tramite modulo adattatore bus di campo

Prima di configurare il convertitore per il controllo bus di campo, il modulo adattatore deve essere installato elettricamente e meccanicamente secondo le istruzioni fornite nel *Manuale utente* del modulo adattatore bus di campo.

La comunicazione tra il convertitore e il modulo adattatore bus di campo si attiva impostando il parametro 50.01 ABILITAZ FB su (1) ABILITATO. Vanno inoltre impostati i parametri specifici dell'adattatore. Vedere la tabella seguente.

Parametro	Impostazione per controllo bus di campo	Funzione/Informazioni
INIZIALIZZAZIONE E SUPERVISIONE DELLA COMUNICAZIONE		
50.01 ABILITAZ FB	(1) ABILITATO	Inizializza la comunicazione tra convertitore di frequenza e modulo adattatore bus di campo.
50.02 SEL PERDITA FB	(0) NO (1) GUASTO (2) VEL GUASTO (3) ULTIMA VEL	Definisce la risposta del convertitore in caso di interruzione della comunicazione del bus di campo.
50.03 RIT PERDITA FB	0.3…6553.5 s	Definisce il tempo che intercorre tra il rilevamento della perdita di comunicazione e l'azione selezionata con il parametro 50.02 SEL PERDITA FB.
50.04 SCALAT REF1 FB e 50.05 SCALAT REF2 FB	(0) RAW DATA (1) COPPIA (2) VELOCITÀ (3) POSIZIONE (4) PROF VEL (5) AUTOM	Definisce l'adattamento con fattore di scala per il riferimento del bus di campo. Se si seleziona (0) RAW DATA, vedere anche i parametri 50.06…50.11. Quando entrambi i parametri sono impostati su (5) AUTOM, l'adattamento con fattore di scala dei riferimenti del bus di campo viene impostato automaticamente secondo il parametro 34.03 EXT1 CTRL MODE1 nel modo seguente: 34.03 = (1) VELOCITÀ, (2) COPPIA, (3) MINIMO, (4) MASSIMO o (5) ADD: REF1 FBA = velocità, REF2 FBA = coppia 34.03 = (6) POSIZIONE, (7) SINCRONISMO, (8) HOMING, (9) PROFILO VEL: REF1 FBA = posizione, REF2 FBA = velocità
CONFIGURAZIONE DEL MODULO ADATTATORE		
51.01 FBA TYPE	–	Mostra il tipo di modulo adattatore bus di campo.
51.02 FBA PAR2 • • • 51.26 FBA PAR26	Questi parametri sono specifici del modulo adattatore. Per ulteriori informazioni, vedere il *Manuale utente* del modulo adattatore bus di campo. Non necessariamente vengono utilizzati tutti questi parametri.	

Parametro	Impostazione per controllo bus di campo	Funzione/Informazioni
51.27 RINFRESCO PAR FB	(0) FATTO (1) REFRESH	Convalida eventuali modifiche effettuate alle impostazioni parametriche di configurazione del modulo adattatore.
51.28 REV TAB MOD FB	–	Mostra la revisione della tabella parametrica del file di mappatura del modulo adattatore bus di campo conservato nella memoria del convertitore.
51.29 CODICE DRIVE	–	Mostra il codice del convertitore di frequenza del file di mappatura del modulo adattatore bus di campo conservato nella memoria del convertitore.
51.30 REV MAP FB	–	Mostra la revisione del file di mappatura del modulo adattatore bus di campo conservato nella memoria del convertitore.
51.31 STATO ADATT FB	–	Mostra lo stato della comunicazione del modulo adattatore bus di campo.
51.32 REV SW ADATT FB	–	Mostra la revisione del programma comune del modulo adattatore.
51.33 REV SW APPL FB	–	Mostra la revisione del programma applicativo del modulo adattatore.
Nota: nel *Manuale utente* del modulo adattatore bus di campo, il numero del gruppo di parametri è 1 o A per i parametri 51.01…51.26.		
SELEZIONE DEI DATI TRASMESSI		
52.01 FBA DATA IN1 … 52.12 FBA DATA IN12	0 4…6 14…16 101…9999	Definisce i dati trasmessi dal convertitore di frequenza al regolatore bus di campo. **Nota:** se i dati selezionati sono di 32 bit, vengono riservati due parametri per la trasmissione.
53.01 FBA DATA OUT1 … 53.12 FBA DATA OUT12	0 1…3 11…13 1001…9999	Definisce i dati trasmessi dal regolatore bus di campo al convertitore di frequenza. **Nota:** se i dati selezionati sono di 32 bit, vengono riservati due parametri per la trasmissione.
Nota: nel Manuale utente del modulo adattatore bus di campo, il numero del gruppo di parametri è 2 o B per i parametri 52.01…52.12 e 3 o C per i parametri 53.01…53.12.		

Terminata l'impostazione dei parametri di configurazione del modulo, vanno verificati e, se necessario, regolati i parametri di controllo del convertitore di frequenza (vedere la sezione Impostazione dei parametri di controllo del convertitore più oltre).

Le nuove impostazioni avranno validità alla successiva accensione del convertitore di frequenza, o all'attivazione del parametro 51.27 RINFRESCO PAR FB.

Impostazione dei parametri di controllo del convertitore

La colonna **Impostazione per controllo bus di campo** specifica il valore da utilizzare quando l'interfaccia bus di campo è la sorgente o destinazione selezionata per quello specifico segnale. La colonna **Funzione/Informazioni** riporta una descrizione del parametro.

Parametro	Impostazione per controllo bus di campo	Funzione/Informazioni
SELEZIONE DELLA SORGENTE DEI COMANDI DI CONTROLLO		
10.01 EXT1 FUNZ START	(3) FBA	Seleziona il bus di campo come sorgente dei comandi di avviamento e arresto quando EXT1 è selezionata come postazione di controllo attiva.
10.04 EXT2 FUNZ START	(3) FBA	Seleziona il bus di campo come sorgente dei comandi di avviamento e arresto quando EXT2 è selezionata come postazione di controllo attiva.
24.01 SEL VEL REF1	(3) RIF1 FBA (4) RIF2 FBA	Il riferimento del bus di campo REF1 o REF2 viene usato come riferimento di velocità 1.
24.02 SEL VEL REF2	(3) RIF1 FBA (4) RIF2 FBA	Il riferimento del bus di campo REF1 o REF2 viene usato come riferimento di velocità 2.
32.01 SEL RIF1 COPPIA	(3) RIF1 FBA (4) RIF2 FBA	Il riferimento del bus di campo REF1 o REF2 viene usato come riferimento di coppia 1.
32.02 SEL ADRIF COPPIA	(3) RIF1 FBA (4) RIF2 FBA	Il riferimento del bus di campo REF1 o REF2 viene usato per la somma del riferimento di coppia.
65.04 SEL REF SET 1	(3) RIF1 FBA (4) RIF2 FBA	Il riferimento del bus di campo REF1 o REF2 viene usato come riferimento di posizionamento con il set di riferimenti di posizione 1.
65.12 SEL REF SET 2	(3) RIF1 FBA (4) RIF2 FBA	Il riferimento del bus di campo REF1 o REF2 viene usato come riferimento di posizionamento con il set di riferimenti di posizione 2.
65.21 SEL ADD POS REF	(3) RIF1 FBA (4) RIF2 FBA	Il riferimento del bus di campo REF1 o REF2 viene usato come riferimento di posizione supplementare.
65.22 SEL RIF VEL	(3) RIF1 FBA (4) RIF2 FBA	Il riferimento del bus di campo REF1 o REF2 viene usato come riferimento di velocità nel modo velocità di profilo.
67.01 SEL RIF SYNC	(3) RIF1 FBA (4) RIF2 FBA	Il riferimento del bus di campo REF1 o REF2 viene usato come riferimento di posizione nel controllo sincrono.
67.02 SEL VEL VIRT	(3) RIF1 FBA (4) RIF2 FBA	Il riferimento del bus di campo REF1 o REF2 viene usato come riferimento di velocità del master virtuale.
INGRESSI DI CONTROLLO DEL SISTEMA		
16.07 SALVA PARAMETRI	(0) FATTO (1) SALVA	Salva le modifiche apportate ai valori dei parametri (incluse quelle apportate tramite il controllo bus di campo) nella memoria permanente.

Informazioni generali sull'interfaccia dell'adattatore bus di campo

La comunicazione ciclica tra un sistema di bus di campo e il convertitore di frequenza è costituita da word di dati di 16/32 bit in ingresso e in uscita. Il convertitore supporta un massimo di 12 word di dati (16 bit) in ciascuna direzione.

I dati trasmessi dal convertitore al regolatore bus di campo sono definiti dai parametri 52.01 FBA DATA IN1…52.12 FBA DATA IN12, mentre i dati trasmessi dal regolatore bus di campo al convertitore sono definiti dai parametri 53.01 FBA DATA OUT1…53.12 FBA DATA OUT12.

1) Vedere anche gli altri parametri controllabili tramite bus di campo.
2) Il numero massimo di word di dati utilizzate dipende dal protocollo.
3) Parametri di selezione profilo/istanza. Parametri specifici del modulo bus di campo. Per ulteriori informazioni, vedere il *Manuale utente* del modulo adattatore bus di campo.
4) Con DeviceNet, la porzione di controllo viene trasmessa direttamente.
5) Con DeviceNet, la porzione di valori effettivi viene trasmessa direttamente.

Word di controllo e word di stato

La word di controllo (WC) è il mezzo principale per controllare il convertitore di frequenza da un sistema di bus di campo. La word di controllo viene inviata dal regolatore bus di campo al convertitore di frequenza. Il convertitore cambia stato secondo le istruzioni codificate in bit della word di controllo.

La word di stato (WS) è una parola contenente informazioni sullo stato, inviata dal convertitore di frequenza al regolatore bus di campo.

Valori effettivi

I valori effettivi (ACT) sono word di 16/32 bit contenenti informazioni su determinate operazioni del convertitore di frequenza.

Profilo di comunicazione FBA

Il profilo di comunicazione FBA è un modello di stato della macchina che descrive gli stati generali e le transizioni di stato del convertitore di frequenza. Il Diagramma degli stati a pag. 429 presenta gli stati più importanti (con i nomi degli stati del profilo FBA). La word di controllo FBA (2.12 FBA CONTROL WORD, pag. 95) comanda le transizioni tra questi stati e la word di stato FBA (2.13 FBA STATUS WORD, pag. 98) indica lo stato del convertitore di frequenza.

Il profilo Fieldbus Adapter Module (selezionato tramite parametro del modulo adattatore) definisce le modalità di trasmissione di word di controllo e word di stato in un sistema composto da regolatore bus di campo, modulo adattatore bus di campo e convertitore di frequenza. Nelle modalità trasparenti, word di controllo e word di stato sono trasmesse senza alcuna conversione tra il regolatore bus di campo e il convertitore. Con altri profili (es. PROFIdrive per FPBA-01, AC/DC Drive per FDNA-01, DS-402 per FCAN-01 e ABB Drives per tutti i moduli adattatori bus di campo) il modulo adattatore converte la word di controllo specifica per il bus di campo nel profilo di comunicazione FBA e la word di stato dal profilo di comunicazione FBA nella word di stato specifica per il bus di campo.

Per le descrizioni di altri profili, vedere il *Manuale utente* del modulo adattatore bus di campo.

Riferimenti del bus di campo

I riferimenti (FBA REF) sono numeri interi di 16/32 bit dotati di segno. I riferimenti negativi si ricavano calcolando il complemento a due del corrispondente valore di riferimento positivo. I contenuti di ogni word di riferimento possono essere usati come riferimento di velocità, coppia, posizione, riferimento sincrono o di velocità profilo.

Quando viene selezionato l'adattamento con fattore di scala dei riferimenti di velocità o di coppia (parametro 50.04 SCALAT REF1 FB / 50.05 SCALAT REF2 FB), i riferimenti del bus di campo sono interi di 32 bit. Il valore è composto da un intero di 16 bit e un valore frazionario di 16 bit. L'adattamento con fattore di scala dei riferimenti di velocità/coppia avviene come segue:

Riferimento	Adattamento	Note
Riferimento di coppia	FBA REF / 65536 (valore in %)	Il riferimento finale è limitato dai parametri 20.06 COPPIA MASSIMA e 20.07 COPPIA MINIMA.
Riferimento di velocità	FBA REF / 65536 (valore in rpm)	Il riferimento finale è limitato dai parametri 20.01 VELOCITÀ MASSIMA, 20.02 VELOCITÀ MINIMA e 24.12 LIM MIN ABS VEL.
Riferimento di posizione	Vedere i parametri del gruppo 60 (pag. 220)	
Riferimento di velocità		

Diagramma degli stati

Lo schema seguente illustra gli stati del profilo di comunicazione FBA. Per altri profili, vedere il *Manuale utente* del rispettivo modulo adattatore bus di campo.

Appendice B – Collegamento drive-to-drive

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive il cablaggio e le modalità di comunicazione disponibili sul collegamento drive-to-drive. Altri esempi di utilizzo dei blocchi funzionali standard nella comunicazione sono disponibili a partire da pag. 439.

Generalità

Il collegamento drive-to-drive è una linea di trasmissione RS-485 con collegamento a margherita, costruita connettendo le morsettiere X5 delle unità di controllo JCU di diversi convertitori di frequenza. È inoltre possibile utilizzare un modulo di estensione Modbus FMBA installato in uno slot opzionale sull'unità di controllo JCU. Il firmware supporta fino a 63 nodi sul collegamento.

Il collegamento dispone di un convertitore master, mentre tutti gli altri convertitori fungono da follower. Di default, il master trasmette i comandi di controllo, così come i riferimenti di velocità e di coppia per tutti i follower. Inoltre, è possibile configurare il master affinché invii un riferimento di posizione come posizione target o come riferimento di sincronizzazione. Il master può inviare 8 messaggi per millisecondo a intervalli di 100/150 millisecondi. L'invio di un messaggio richiede circa 15 millisecondi, che corrispondono in teoria a una capacità del collegamento di circa 6 messaggi ogni 100 millisecondi.

È possibile effettuare una trasmissione multicast dei dati di controllo e del riferimento 1 a un gruppo predefinito di convertitori, in quanto i messaggi sono di tipo multicast incatenati. Il riferimento 2 viene trasmesso sempre a tutti i follower dal master. Vedere i parametri 57.11…57.14.

Cablaggio

Per il cablaggio, utilizzare un cavo a doppino intrecciato schermato (~100 ohm, es. cavo compatibile PROFIBUS). La lunghezza massima del collegamento è di 50 metri (164 ft).

L'unità di controllo JCU dispone di un ponticello (J3, "T") in prossimità della morsettiera X5 per la terminazione del bus. Nei convertitori alle estremità del collegamento drive-to-drive, la terminazione deve essere impostata su ON; nei convertitori intermedi, la terminazione deve essere su OFF.

È possibile utilizzare un modulo di estensione Modbus FMBA al posto del connettore X5.

Per un'immunità ottimale, si raccomanda di utilizzare un cavo di alta qualità. Il cavo deve essere il più corto possibile. Evitare avvolgimenti superflui e non far correre il cavo in prossimità dei cavi di alimentazione (come i cavi del motore).

Nota: le schermature dei cavi devono essere messe a terra in corrispondenza della piastra fissacavi del convertitore. Attenersi alle istruzioni fornite nel *Manuale hardware* del convertitore di frequenza.

Lo schema seguente mostra il cablaggio del collegamento drive-to-drive.

Set di dati

La comunicazione drive-to-drive utilizza messaggi DDCS (Distributed Drives Communication System) e tavole di set di dati per il trasferimento dei dati. Ogni convertitore dispone di una tavola di set di dati composta da 256 set di dati, numerati da 0 a 255. Ogni set di dati contiene 48 bit di dati.

Di default i set di dati 0…15 e 200…255 sono riservati al firmware del convertitore; i set di dati 16…199 sono disponibili per il programma applicativo dell'utente.

I contenuti dei due set di dati di comunicazione firmware possono essere configurati liberamente con i parametri pointer e/o con la programmazione applicativa utilizzando il tool DriveSPC. La word di controllo di 16 bit e il riferimento 1 drive-to-drive di 32 bit vengono trasmessi da un set di dati con un intervallo di tempo di 500 millisecondi (di default); il riferimento 2 drive-to-drive (32 bit) viene trasmesso dall'altro set di dati con un intervallo di tempo di 2 millisecondi (di default). A seconda della modalità di controllo del convertitore, i follower possono essere configurati con i seguenti parametri in modo da utilizzare i comandi e i riferimenti drive-to-drive:

Dati di controllo	**Parametro**	**Impostazione per la comunicazione drive-to-drive**
Comandi marcia/arresto	10.01 EXT1 FUNZ START 10.04 EXT2 FUNZ START	(4) D2D
Riferimento di velocità	24.01 SEL VEL REF1 24.02 SEL VEL REF2	(5) RIF1 D2D o (6) RIF2 D2D
Riferimento di coppia	32.01 SEL RIF1 COPPIA 32.02 SEL ADRIF COPPIA	(5) RIF1 D2D o (6) RIF2 D2D
Riferimento di posizione	65.04 SEL REF SET 1 65.12 SEL REF SET 2	(5) RIF1 D2D o (6) RIF2 D2D
Riferimento di posizione nella modalità operativa di controllo sincrono	67.01 SEL RIF SYNC 67.02 SEL VEL VIRT	(5) RIF1 D2D o (6) RIF2 D2D

Lo stato della comunicazione dei follower può essere supervisionato da un messaggio di supervisione periodico inviato dal master ai singoli follower (vedere i parametri 57.04 FOLLOWER MASK 1 e 57.05 FOLLOWER MASK 2).

I blocchi funzionali drive-to-drive possono essere utilizzati nel tool DriveSPC per abilitare ulteriori modalità di comunicazione (come i messaggi follower-to-follower) e per modificare l'uso dei set di dati tra i convertitori. Vedere i blocchi funzionali alla voce *Comunicazione* (pag. 344).

Tipi di messaggi

Ogni convertitore nel collegamento ha un indirizzo di nodo unico che permette la comunicazione punto a punto tra due convertitori. L'indirizzo di nodo 0 viene assegnato in automatico al convertitore master; l'indirizzo di nodo degli altri convertitori è definito dal parametro 57.03 INDIRIZZO NODO.

È supportato l'indirizzamento multicast, che permette di creare gruppi di convertitori. I dati inviati a un indirizzo multicast vengono ricevuti da tutti i convertitori con quell'indirizzo. Un gruppo multicast può essere composto da 1…62 convertitori.

Con i messaggi broadcast, i dati possono essere inviati a tutti i convertitori di frequenza (ovvero a tutti i follower) nel collegamento.

Sono supportate sia la comunicazione master-to-follower sia la comunicazione follower-to-follower. Un follower può inviare un messaggio a un altro follower (o gruppo di follower) dopo aver ricevuto un messaggio token dal master.

Tipo di messaggio		**Note**
Punto a punto	Punto a punto del master	Supportato solo nel master
	Lettura remota	Supportato solo nel master
	Punto a punto dei follower	Supportato solo nei follower
Multicast standard		Sia per master sia per follower
Broadcast		Sia per master sia per follower
Messaggio token per la comunicazione follower-to-follower		–
Multicast incatenato		Supportato solo per il riferimento 1 drive-to-drive e la word di controllo

Messaggi punto a punto del master

In questo tipo di comunicazione, il master invia un set dati (LocalDsNr) dalla propria tavola di set di dati a quella del follower. Con TargetNode viene indicato l'indirizzo di nodo del follower, mentre RemoteDsNr specifica il numero di set di dati target.

Il follower risponde inviando il contenuto del set di dati successivo. La risposta viene memorizzata nel set di dati LocalDsNr+1 del master.

Nota: i messaggi punto a punto del master sono supportati solo nel master in quanto la risposta è inviata sempre all'indirizzo di nodo 0 (master).

Lettura dei messaggi remoti

Il master può leggere un set di dati (RemoteDsNr) da un follower indicato da TargetNode. Il follower invia il contenuto del set di dati richiesto al master. La risposta viene memorizzata nel set di dati LocalDsNr del master.

Nota: la lettura dei messaggi remoti è supportata solo nel master in quanto la risposta è inviata sempre all'indirizzo di nodo 0 (master).

Messaggi punto a punto dei follower

Questo tipo di messaggi è utilizzato per la comunicazione punto a punto tra follower. Dopo aver ricevuto un token dal master, un follower può inviare un set di dati a un altro follower con un messaggio punto a punto dei follower. Il convertitore target viene indicato mediante l'indirizzo di nodo.

Nota: i dati non vengono inviati al master.

Messaggi multicast standard

Con i messaggi multicast standard, un set di dati può essere inviato a un gruppo di convertitori con lo stesso indirizzo del gruppo multicast standard. Il gruppo target è definito dal blocco funzionale standard D2D_Conf (vedere pag. 344).

Il mittente può essere sia il master, sia un follower che ha ricevuto un token dal master.

Nota: il master non riceve i dati inviati anche se fa parte del gruppo multicast target.

Comunicazione multicast master-to-follower

Comunicazione multicast follower-to-follower

Messaggi broadcast

Nella comunicazione broadcast, il master invia un set di dati a tutti i follower, o un follower invia un set di dati a tutti gli altri follower (dopo aver ricevuto un token dal master).

Il target (Target Grp) viene impostato in automatico su 255 a indicare tutti i follower.

Nota: il master non riceve i dati trasmessi dai follower.

Comunicazione broadcast master-to-follower

Comunicazione broadcast follower-to-follower

Messaggi multicast incatenati

I messaggi multicast incatenati sono supportati dal firmware solo per il riferimento 1 drive-to-drive.

La catena di messaggi inizia sempre dal master. Il gruppo target è definito dal parametro 57.13 GRP +1 MC REF1. Il messaggio viene ricevuto da tutti i follower che hanno il parametro 57.12 GRUPPO MC REF1 impostato sullo stesso valore del parametro 57.13 GRP +1 MC REF1 del master.

Se i parametri 57.03 INDIRIZZO NODO e 57.12 GRUPPO MC REF1 di un follower sono impostati sullo stesso valore, questo follower diventa un submaster. Subito dopo aver ricevuto il messaggio multicast, il submaster invia il proprio messaggio al gruppo multicast successivo definito dal parametro 57.13 GRP +1 MC REF1.

La durata dell'intera catena di messaggi è di circa 15 millisecondi moltiplicati per il numero di collegamenti nella catena (definiti dal parametro 57.14 NR GRP MC REF1 del master).

* Per evitare che l'ultimo follower invii conferma al master, impostare il parametro 57.11 TIPO MSG REF1 su (0) BROADCAST (necessario perché i parametri 57.03 INDIRIZZO NODO e 57.12 GRUPPO MC REF1 sono impostati sullo stesso valore). In alternativa, gli indirizzi di nodo/gruppo (parametri 57.03 INDIRIZZO NODO e 57.12 GRUPPO MC REF1) possono essere impostati su valori diversi fra loro.

Esempi di impiego di blocchi funzionali standard nella comunicazione drive-to-drive

Vedere anche le descrizioni dei blocchi funzionali drive-to-drive a partire da pag. 344.

Esempio di comunicazione punto a punto del master

Master

Follower (nodo 1)

1. Il master invia una costante (1) e il valore del contatore messaggi al set di dati 20 del follower. I dati sono preparati e inviati al set di dati 16.
2. Il follower invia il valore del contatore ricevuto e una costante (21) come risposta al master.
3. Il master calcola la differenza tra l'ultimo numero di messaggi e i dati ricevuti.

Esempio di lettura messaggi remoti

Master

Follower (nodo 1)

1. Il master legge i contenuti del set di dati 22 del follower nel proprio set di dati 18. L'accesso ai dati è abilitato dal blocco DS_ReadLocal.
2. Nel follower i dati della costante sono preparati nel set di dati 22.

Rilascio token per comunicazione follower-to-follower

Master

1. Questo collegamento drive-to-drive è composto da tre convertitori (un master e due follower).
2. Il master funge da "presidente". Il follower 1 (nodo 1) è abilitato a inviare un messaggio ogni 3 millisecondi. Il follower 2 (nodo 2) è abilitato a inviare un messaggio ogni 6 millisecondi.

Esempio di comunicazione punto a punto del master

Follower 1 (nodo 1)

Follower 2 (nodo 2)

1. Il follower 1 scrive il set di dati locale 24 nel set di dati 30 del follower 2 (intervallo di 3 ms).
2. Il follower 2 scrive il set di dati locale 33 nel set di dati 28 del follower 1 (intervallo di 6 ms).
3. Inoltre, entrambi i follower leggono i dati ricevuti dai set di dati locali.

Esempio di messaggi multicast standard master-to-follower

Master

Follower nel gruppo multicast standard 10

1. Il master invia una costante (9876) e il valore del contatore messaggi a tutti i follower nel gruppo multicast standard 10. I dati vengono preparati e inviati dal set di dati 19 del master al set di dati 23 del follower.
2. I dati ricevuti vengono letti dal set di dati 23 dei follower destinatari.

Nota: l'esempio di applicazione per il master riportato sopra si applica anche al follower mittente nel multicasting standard follower-to-follower.

Esempio di messaggi broadcast

Master

Follower

1. Il master invia una costante (9876) e il valore del contatore messaggi a tutti i follower. I dati sono preparati e inviati dal set di dati 19 del master al set di dati 23 del follower.
2. I dati ricevuti vengono letti dal set di dati 23 dei follower.

Nota: l'esempio di applicazione per il master riportato sopra si applica anche al follower mittente nella comunicazione broadcast follower-to-follower.

Appendice C – Metodi di homing

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive i metodi di homing 1…35.

La direzione negativa indica che il movimento avviene verso sinistra; la direzione positiva indica che il movimento avviene verso destra.

La figura seguente mostra un esempio di applicazione di homing:

Metodo di homing 1

Lo stato dell'interruttore di homing all'avvio non è rilevante.

1	Avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.05 LIMITE HARD NEG.
3	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di discesa del segnale selezionato dal par. 62.05 LIMITE HARD NEG.
4	Arresto al successivo impulso indice.

Metodo di homing 2

Lo stato dell'interruttore di homing all'avvio non è rilevante.

1	Avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.06 LIMITE HARD POS.
3	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di discesa del segnale selezionato dal par. 62.06 LIMITE HARD POS.
4	Arresto al successivo impulso indice.

Metodo di homing 3

1	Se il segnale dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Arresto al successivo impulso indice.

1	Se il segnale dell'interruttore di homing è 1 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto al successivo impulso indice.

Metodo di homing 4

1	Se il segnale dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto al successivo impulso indice.

1	Se il segnale dell'interruttore di homing è 1 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Arresto al successivo impulso indice.

Metodo di homing 5

1	Se il segnale dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Arresto al successivo impulso indice.

1	Se il segnale dell'interruttore di homing è 1 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto al successivo impulso indice.

Metodo di homing 6

1	Se il segnale dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1. Con il metodo di homing 4, la direzione di avvio è positiva (destra). Con il metodo di homing 6, la direzione di avvio è negativa (sinistra).
2	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto al successivo impulso indice.

1	Se il segnale dell'interruttore di homing è 1 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Arresto al successivo impulso indice.

Metodo di homing 7

1	Se il segnale dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Arresto al successivo impulso indice.

1	Se il segnale dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale del finecorsa positivo selezionato dal par. 62.06 LIMITE HARD POS.
3	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Arresto al successivo impulso indice.

1	Se il segnale dell'interruttore di homing è 1 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto al successivo impulso indice.

Metodo di homing 8

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto al successivo impulso indice.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale del finecorsa positivo selezionato dal par. 62.06 LIMITE HARD POS.
3	Cambio di direzione secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
5	Arresto al successivo impulso indice.

Metodo di homing 8

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 1 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Arresto al successivo impulso indice.

Metodo di homing 9

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Arresto al successivo impulso indice.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale del finecorsa positivo selezionato dal par. 62.06 LIMITE HARD POS.
3	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Arresto al successivo impulso indice.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 1 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Arresto al successivo impulso indice.

Metodo di homing 10

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto al successivo impulso indice.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale del finecorsa positivo selezionato dal par. 62.06 LIMITE HARD POS.
3	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
5	Arresto al successivo impulso indice.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 1 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto al successivo impulso indice.

Metodo di homing 11

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Arresto al successivo impulso indice.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 1 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto al successivo impulso indice.

Metodo di homing 11

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale del finecorsa negativo selezionato dal par. 62.05 LIMITE HARD NEG.
3	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Arresto al successivo impulso indice.

Metodo di homing 12

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto al successivo impulso indice.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 1 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Arresto al successivo impulso indice.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale del finecorsa negativo selezionato dal par. 62.05 LIMITE HARD NEG.
3	Cambio di direzione secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
5	Arresto al successivo impulso indice.

Metodo di homing 13

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0: avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Arresto al successivo impulso indice.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0: avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale del finecorsa negativo selezionato dal par. 62.05 LIMITE HARD NEG.
3	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Arresto al successivo impulso indice.

Metodo di homing 13

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 1: avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Arresto al successivo impulso indice.

Metodo di homing 14

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto al successivo impulso indice.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale del finecorsa negativo selezionato dal par. 62.05 LIMITE HARD NEG.
3	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
5	Arresto al successivo impulso indice.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 1 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Passaggio alla velocità di homing 2, par. 62.08 VEL HOMING REF 2, secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto al successivo impulso indice.

Metodi di homing 15 e 16

Riservati

Metodo di homing 17

Lo stato dell'interruttore di homing all'avvio non è rilevante.

1	avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale del finecorsa negativo selezionato dal par. 62.05 LIMITE HARD NEG.
3	Arresto secondo il fronte di discesa del segnale del finecorsa negativo selezionato dal par. 62.05 LIMITE HARD NEG.

Metodo di homing 18

Lo stato dell'interruttore di homing all'avvio non è rilevante.

1	avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale del finecorsa positivo selezionato dal par. 62.06 LIMITE HARD POS.
3	Arresto secondo il fronte di discesa del segnale del finecorsa positivo selezionato dal par. 62.06 LIMITE HARD POS.

Metodo di homing 19

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 1 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Arresto secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

Metodo di homing 20

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Arresto secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 1 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

Metodo di homing 21

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 1 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Arresto secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

Metodo di homing 22

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Arresto secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 1 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

Metodo di homing 23

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale del finecorsa positivo selezionato dal par. 62.06 LIMITE HARD POS.
3	Arresto secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 1 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Arresto secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

Metodo di homing 24

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Arresto secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 1 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale del finecorsa positivo selezionato dal par. 62.06 LIMITE HARD POS.
3	Cambio di direzione secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Arresto secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

Metodo di homing 25

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0: (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0: (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale del finecorsa positivo selezionato dal par. 62.06 LIMITE HARD POS.
3	Arresto secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 1: (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

Metodo di homing 26

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Arresto secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 1: (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Arresto secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale del finecorsa positivo selezionato dal par. 62.06 LIMITE HARD POS.
3	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Arresto secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

Metodo di homing 27

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale del finecorsa negativo selezionato dal par. 62.05 LIMITE HARD NEG.
3	Arresto secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 1 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Arresto secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

Metodo di homing 28

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Arresto secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale del finecorsa negativo selezionato dal par. 62.05 LIMITE HARD NEG.
3	Cambio di direzione secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Arresto secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER. **Nota:** l'arresto è consentito solo dopo aver rilevato un fronte di discesa dell'interruttore di homing.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 1: (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

Metodo di homing 29

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER. **Nota:** l'arresto è consentito solo dopo aver rilevato un fronte di discesa dell'interruttore di homing.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale del finecorsa negativo selezionato dal par. 62.05 LIMITE HARD NEG.
3	Arresto secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 1 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
3	Arresto secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER. **Nota:** l'arresto è consentito solo dopo aver rilevato un fronte di discesa dell'interruttore di homing.

Metodo di homing 30

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Arresto secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 0 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale del finecorsa negativo selezionato dal par. 62.05 LIMITE HARD NEG.
3	Cambio di direzione secondo il fronte di salita del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.
4	Arresto secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

1	Se lo stato dell'interruttore di homing è 1 (par. 62.04 SRG TRIGGER): avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Arresto secondo il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing selezionato dal par. 62.04 SRG TRIGGER.

Metodi di homing 31 e 32

Riservati

Metodo di homing 33

Lo stato dell'interruttore di homing all'avvio non è rilevante.

1	avvio in direzione negativa (sinistra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Arresto al successivo impulso indice.

Metodo di homing 34

Lo stato dell'interruttore di homing all'avvio non è rilevante.

1	avvio in direzione positiva (destra) secondo il fronte di salita del segnale selezionato dal par. 62.03 START HOMING con velocità di homing 1, par. 62.07 VEL HOMING REF 1.
2	Arresto al successivo impulso indice.

Metodo di homing 35

Nel metodo di homing 35 la posizione effettiva viene utilizzata come posizione home.

Appendice D – Esempi di applicazioni

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene i seguenti esempi di applicazioni:

- Messa in servizio di un sistema di posizionamento
- Posizionamento lineare assoluto
- Posizionamento lineare relativo
- Sincronizzazione mediante collegamento drive-to-drive
- Sincronizzazione mediante collegamento drive-to-drive con rapporto sincrono
- Sincronizzazione a camme
- Homing.

Configurazione base del controllo di movimento

Il PLC controlla il convertitore di frequenza ACSM1 mediante un bus PROFIBUS DP utilizzando la modalità di posizionamento PROFIdrive. Il convertitore è soggetto al controllo di posizione e utilizza un encoder assoluto (4096/EnDat) installato sul motore. L'anello del controllo di posizione del convertitore di frequenza tiene conto del rapporto di riduzione meccanico (1:20) e del passo (6 mm / 1 giro) della vite guida. Per determinare la posizione iniziale della macchina si utilizzano i finecorsa e un interruttore di homing.

L'ingresso di jogging (DI2) permette di spostare manualmente il carico vicino alla macchina. Se si apre il circuito STO, il convertitore non può spostare il carico.

Impostazioni parametriche di base

Indice	Parametro	Valore
10.01	EXT1 FUNZ START	(3) FBA
10.07	JOG1 START	P.02.01.01 (2.01 STATO INGR DIG, b1) = DI2
10.08	SEL RESET GUASTO	P.02.12.08 (2.12 FBA CONTROL WORD, b8)
10.15	ABILITAZ JOG	P.02.01.01 (2.01 STATO INGR DIG, b1) = DI2
22.01	SEL RETROAZ VEL	(1) VEL ENC1
22.03	RIDUZ MOTORE NUM	1
22.04	RIDUZ MOTORE DEN	1
34.01	SEL EXT1/EXT2	P.02.12.15 (2.12 FBA CONTROL WORD, b15)
34.02	SEL MODO 1/2	P.02.12.26 (2.12 FBA CONTROL WORD, b26)

34.03	EXT1 CTRL MODE1	(6) POSIZIONE / (7) SINCRONISMO
34.04	EXT1 CTRL MODE2	(8) HOMING
34.05	EXT2 CTRL MODE1	(9) PROFILO VEL
50.01	ABILITAZ FB	(1) ABILITATO
50.04	SCALAT REF1 FB	(3) POSIZIONE
50.05	SCALAT REF2 FB	(4) PROF VEL
51.05	PROFILO	(4) Modalità di posizionamento PROFIdrive
57.01	MODALITÀ LINK	(2) MASTER / (1) FOLLOWER
57.03	INDIRIZZO NODO	(impostazione dell'utente)
57.06	SEL REF1	P.01.12 (1.12 POSIZ ATTUALE)
57.08	SEL CW FOLLOWER	P.02.18 (2.18 D2D CW FOLLOWER)
57.09	MODAL SINCRONIZ	(1) D2D SINC
60.01	SRG POS ACT	(0) ENC1
60.02	MODALITÀ POSIZ	(0) LINEARE
60.03	RIDUT CARICO MUL	1
60.04	RIDUT CARICO DEN	20
60.05	UNITÀ POSIZ	(2) METRI
60.06	CONV LIN POS NUM	6
60.07	CONV LIN POS DEN	1
60.08	PRECISIONE DEC	1000
60.10	UNITÀ VEL POSIZ	(0) U/S
62.01	METODO HOMING	(23) CAN Method23
62.03	START HOMING	P.02.12.26 (2.12 FBA CONTROL WORD, b26)
62.04	SRG TRIGGER	(0) ENC1_DI1
62.05	LIMITE HARD NEG	P.02.01.03 (2.01 STATO INGR DIG, b3) = DI4
62.06	LIMITE HARD POS	P.02.01.04 (2.01 STATO INGR DIG, b4) = DI5
62.07	VEL HOMING REF 1	(impostazione dell'utente)
62.09	POSIZIONE HOME	0
65.01	SEL RIFER POSIZ	(2) FIELDBUS
65.03	SEL POS START 1	P.02.12.25 (2.12 FBA CONTROL WORD, b25)
65.04	SEL REF SET 1	(3) RIF1 FBA
65.06	ACCEL SET 1	20 u/s^2
65.07	DECEL SET 1	-20 u/s^2
65.09	PROFIL POS SET 1	0b0**1**0100 (assoluto) / 0b0**0**0100 (relativo) / 0b010**0**0**1** (follower sincrono)
65.22	SEL RIF VEL	(4) RIF2 FBA
67.01	SEL RIF SYNC	(5) RIF1 D2D
68.02	RID EL MOLT	1
68.03	RID EL DIV	1 / 2
68.07	MODO SYNC	(0) ASSOLUTO
71.07	RID EL MUL	20
71.08	RID EL DIV	1
80.01	CAM Enable	(impostazione dell'utente)
80.02	CAM Start	(impostazione dell'utente)
80.03	CAM Selector	(impostazione dell'utente)
90.01	SEL ENCODER 1	(3) FEN-11 ABS
91.01	NUM CICLI SENCOS	4096
91.02	SEL POSIZ ENC	(2) ENDAT
91.03	NUM BIT MULTGIR	12
91.04	NUM BIT GIRO	13

Esempio – Messa in servizio di un sistema di posizionamento

Per eseguire la corretta messa in servizio del sistema di posizionamento, è necessario verificare e configurare le impostazioni dei seguenti parametri di posizionamento. All'inizio della procedura di messa in servizio, questi parametri devono assumere i valori di default.

Procedura di messa in servizio

1. Parametro 60.09 PRECIS BIT POSIZ
2. Parametri dei gruppi 90…93 per la configurazione dell'encoder
3. Parametro 90.10 REFRESH PAR ENC
4. Parametro 91.06 ABS POS TRACKING
5. Gli altri parametri del gruppo 60, tranne i parametri della funzione di rapporto carico/encoder (vedere il punto successivo)
6. Parametri 60.02 RIDUT CARICO MUL, 60.03 RIDUT CARICO DEN, 71.07 RID EL MUL e 71.08 RID EL DIV per la funzione di rapporto carico/encoder
7. Gli altri parametri di posizionamento nei gruppi 60…71
8. Parametro 90.10 REFRESH PAR ENC
9. Per finire, se necessario, eseguire la procedura di homing.

Esempio – Posizionamento lineare assoluto

In questo esempio il convertitore di frequenza utilizza il posizionamento assoluto in modalità lineare. Vengono dati cinque riferimenti: 75 mm, 150 mm, 275 mm, 400 mm e 0 mm.

Impostazioni parametriche

Indice	Parametro	Valore
22.03	RIDUZ MOTORE NUM	1
22.04	RIDUZ MOTORE DEN	1
34.03	EXT1 CTRL MODE1	(6) POSIZIONE
50.04	SCALAT REF1 FB	(3) POSIZIONE
50.05	SCALAT REF2 FB	(4) PROF VEL
60.01	SRG POS ACT	(0) ENC1
60.02	MODALITÀ POSIZ	(0) LINEARE
60.03	RIDUT CARICO MUL	1
60.04	RIDUT CARICO DEN	20
60.05	UNITÀ POSIZ	(2) METRI
60.06	CONV LIN POS NUM	6
60.07	CONV LIN POS DEN	1
60.08	PRECISIONE DEC	1000
60.10	UNITÀ VEL POSIZ	(0) U/S
65.01	SEL RIFER POSIZ	(2) FIELDBUS
65.03	SEL POS START 1	P.02.12.20 (2.12 FBA CONTROL WORD, b20)
65.04	SEL REF SET 1	(3) RIF1 FBA
65.06	ACCEL SET 1	20 u/s^2
65.07	DECEL SET 1	-20 u/s^2
65.09	PROFIL POS SET 1	0b010100 (assoluto)
71.07	RID EL MUL	20
71.08	RID EL DIV	1

Esempio – Posizionamento lineare relativo

In questo esempio il convertitore di frequenza utilizza il posizionamento relativo in modalità lineare. Vengono dati cinque riferimenti: 75 mm, 75 mm, 125 mm, 125 mm e -400 mm.

Impostazioni parametriche

Indice	Parametro	Valore
22.03	RIDUZ MOTORE NUM	1
22.04	RIDUZ MOTORE DEN	1
34.03	EXT1 CTRL MODE1	(6) POSIZIONE
50.04	SCALAT REF1 FB	(3) POSIZIONE
50.05	SCALAT REF2 FB	(4) PROF VEL
60.01	SRG POS ACT	(0) ENC1
60.02	MODALITÀ POSIZ	(0) LINEARE
60.03	RIDUT CARICO MUL	1
60.04	RIDUT CARICO DEN	20
60.05	UNITÀ POSIZ	(2) METRI
60.06	CONV LIN POS NUM	6
60.07	CONV LIN POS DEN	1
60.08	PRECISIONE DEC	1000
60.10	UNITÀ VEL POSIZ	(0) U/S
65.01	SEL RIFER POSIZ	(2) FIELDBUS
65.03	SEL POS START 1	P.02.12.20 (2.12 FBA CONTROL WORD, b20)
65.04	SEL REF SET 1	(3) RIF1 FBA
65.06	ACCEL SET 1	20 u/s^2
65.07	DECEL SET 1	-20 u/s^2
65.09	PROFIL POS SET 1	0b0**0**0100 (relativo)
71.07	RID EL MUL	20
71.08	RID EL DIV	1

Esempio – Sincronizzazione mediante collegamento drive-to-drive

In questo esempio ci sono due convertitori di frequenza: il primo è controllato in base alla posizione e utilizza il posizionamento assoluto in modalità lineare; il secondo è sincronizzato con il primo attraverso il collegamento drive-to-drive.

Al primo convertitore vengono impartiti cinque riferimenti: 75 mm, 75 mm, 125 mm, 125 mm e -400 mm. Il secondo convertitore si sposta nelle stesse posizioni alla stessa velocità.

Impostazioni parametriche

Indice	Parametro	Valore
22.03	RIDUZ MOTORE NUM	1
22.04	RIDUZ MOTORE DEN	1
34.03	EXT1 CTRL MODE1	(6) POSIZIONE / (7) SINCRONISMO
57.01	MODALITÀ LINK	(2) MASTER / (1) FOLLOWER
57.03	INDIRIZZO NODO	(impostazione dell'utente)
57.06	SEL REF1	P.01.12 (1.12 POSIZ ATTUALE)
57.08	SEL CW FOLLOWER	P.02.18 (2.18 D2D CW FOLLOWER)
57.09	MODAL SINCRONIZ	(1) D2D SINC
60.03	RIDUT CARICO MUL	1
60.04	RIDUT CARICO DEN	20
60.06	CONV LIN POS NUM	6
60.07	CONV LIN POS DEN	1
65.09	PROFIL POS SET 1	0b010**0**0**1** (follower sincrono)
67.01	SEL RIF SYNC	(5) RIF1 D2D
68.02	RID EL MOLT	1
68.03	RID EL DIV	1
68.07	MODO SYNC	(0) ASSOLUTO
71.07	RID EL MUL	20
71.08	RID EL DIV	1

Esempio – Sincronizzazione mediante collegamento drive-to-drive con rapporto sincrono

Questo esempio è simile a Esempio – Sincronizzazione mediante collegamento drive-to-drive; qui però il follower è sincronizzato con il master dimezzando la velocità e la posizione target.

Le posizioni target date al primo convertitore sono 150 mm, 400 mm e 0 mm. Il secondo convertitore, quindi, si porterà nelle posizioni 75 mm, 200 mm e 0 mm a velocità dimezzata rispetto al primo convertitore.

Impostazioni parametriche

Indice	Parametro	Valore
22.03	RIDUZ MOTORE NUM	1
22.04	RIDUZ MOTORE DEN	1
34.03	EXT1 CTRL MODE1	(6) POSIZIONE / (7) SINCRONISMO
57.01	MODALITÀ LINK	(2) MASTER / (1) FOLLOWER
57.03	INDIRIZZO NODO	(impostazione dell'utente)
57.06	SEL REF1	P.01.12 (1.12 POSIZ ATTUALE)
57.08	SEL CW FOLLOWER	P.02.18 (2.18 D2D CW FOLLOWER)
57.09	MODAL SINCRONIZ	(1) D2D SINC
60.03	RIDUT CARICO MUL	1
60.04	RIDUT CARICO DEN	20
60.06	CONV LIN POS NUM	6
60.07	CONV LIN POS DEN	1
65.09	PROFIL POS SET 1	0b010**0**0**1** (follower sincrono)
67.01	SEL RIF SYNC	(5) RIF1 D2D
68.02	RID EL MOLT	1
68.03	RID EL DIV	**2**
68.07	MODO SYNC	(0) ASSOLUTO
71.07	RID EL MUL	20
71.08	RID EL DIV	1

Esempio – Sincronizzazione a camme

Questo esempio è simile a Esempio – Sincronizzazione mediante collegamento drive-to-drive; qui però il follower è sincronizzato con il master mediante camme.

Al master vengono dati due riferimenti di posizione in sequenza automatica (400 mm e 0 mm), mentre il follower opera in sincronia con esso. Il follower esegue un profilo a camme trasversale.

Impostazioni parametriche

Indice	Parametro	Valore
22.03	RIDUZ MOTORE NUM	1
22.04	RIDUZ MOTORE DEN	1
34.03	EXT1 CTRL MODE1	(6) POSIZIONE / (7) SINCRONISMO
57.01	MODALITÀ LINK	(2) MASTER / (1) FOLLOWER
57.03	INDIRIZZO NODO	(impostazione dell'utente)
57.06	SEL REF1	P.01.12 (1.12 POSIZ ATTUALE)
57.08	SEL CW FOLLOWER	P.02.18 (2.18 D2D CW FOLLOWER)
57.09	MODAL SINCRONIZ	(1) D2D SINC
60.03	RIDUT CARICO MUL	1
60.04	RIDUT CARICO DEN	20
60.06	CONV LIN POS NUM	6
60.07	CONV LIN POS DEN	1
65.09	PROFIL POS SET 1	0b010**0**0**1** (follower sincrono)
67.01	SEL RIF SYNC	(5) RIF1 D2D
68.02	RID EL MOLT	1
68.03	RID EL DIV	1
68.07	MODO SYNC	(0) ASSOLUTO
71.07	RID EL MUL	20
71.08	RID EL DIV	1
80.01	CAM Enable	(impostazione dell'utente)
80.02	CAM Start	(impostazione dell'utente)
80.03	CAM Selector	(impostazione dell'utente)

Esempio – Homing

In questo esempio il convertitore di frequenza esegue l'homing secondo il metodo di homing 23.

All'avvio della procedura di homing, l'interruttore di homing non è attivo, quindi la macchina si muove in direzione positiva (destra). La direzione viene variata dal fronte di salita del finecorsa positivo.

Il carico si muove in direzione negativa finché non viene ricevuto il fronte di discesa del segnale dell'interruttore di homing.

Impostazioni parametriche

Indice	Parametro	Valore
34.02	SEL MODO 1/2	P.02.12.26 (2.12 FBA CONTROL WORD, b26)
34.04	EXT1 CTRL MODE2	(8) HOMING
62.01	METODO HOMING	(23) CAN Method23
62.03	START HOMING	P.02.12.26 (2.12 FBA CONTROL WORD, b26)
62.04	SRG TRIGGER	(0) ENC1_DI1
62.05	LIMITE HARD NEG	P.02.01.03 (2.01 STATO INGR DIG, b3) = DI4
62.06	LIMITE HARD POS	P.02.01.04 (2.01 STATO INGR DIG, b4) = DI5
62.07	VEL HOMING REF 1	(impostazione dell'utente)
62.09	POSIZIONE HOME	0

Appendice E – Schemi della sequenza di controllo e della logica del convertitore

Contenuto del capitolo

Questo capitolo presenta la sequenza di controllo e la logica del convertitore di frequenza.

Sequenza di controllo della velocità

Sequenza di controllo di coppia

PROFILE REF SEL
65.24 POS START MODE
10.13 FB CW USED
Bit 25 POS START
OR
65.03 POS START 1
65.05 POS SPEED 1
65.06 PROF ACC 1
65.07 PROF DEC 1
65.08 PROF FILT TIME 1
65.09 POS STYLE 1
65.10 POS END SPEED 1
10.13 FB CW USED
B24 CHG SET IMMED
65.01 POS REFSOURCE
REF TABLE
BLOCK
FIELDBUS
PLC block set
2.15 FBA MAIN REF2
(Fieldbus set speed)
65.11 POS START 2
65.13 POS SPEED 2
65.14 PROF ACC 2
65.15 PROF DEC 2
65.16 PROF FILT TIME 2
65.17 POS STYLE 2
65.18 POS END SPEED 2
65.02 PROF SET SEL
65.04 POS REF 1 SEL
65.12 POS REF 2 SEL
REFERENCE TRIGGERING LOGIC
PROF ACC
PROF DEC
PROF FILT TIME
POS REF
POS START
POS STYLE
POS END SPEED
POS SPEED
06.01 STATUS WORD 1
Bit 11 LOCAL PANEL
Pos ref local
ZERO
AI1
AI2
FB REF1
FB REF2
D2D REF1
D2D REF2
POS REF 1
POS REF 2
65.19 POS REF 1
65.20 POS REF 2
65.01 POS REFSOURCE
REF TABLE
BLOCK
FIELDBUS
65.21 POS REF ADD SEL
ZERO
AI1
AI2
FBA REF1
FBA REF2
D2D REF1
D2D REF2
POS REF1
POS REF2
PLC block set
2.14 FBA MAIN REF1
(Fieldbus set position)
65.19 POS REF 1
65.20 POS REF 2
65.22 PROF VEL REF SEL
ZERO
AI1
AI2
FBA REF1
FBA REF2
D2D REF1
D2D REF2
POS VEL REF
65.23 PROF VEL REF1
6.12 OP MODE ACK
PROFILE GENERATOR
4.10 PROF FILT TIME
4.08 PROF ACC
66.03 PROF ACC WEAK SP
4.09 PROF DEC
4.14 DIST TGT
IPO
FIR
4.06 POS REF
66.02 PROF SPEED MUL
4.07 POS SPEED
6.09 POS CTRL STATUS
Bit 3 POS ENABLED
66.05 POS ENABLE
OR
4.11 POS STYLE
4.12 POS END SPEED
4.18 SYNC ERROR
POS REF LIM
20.01 MAXIMUM SPEED
70.04 POS SPEED LIM
MIN
70.03 POS REF ENA
Dynamic Limiter
70.05 POS ACCEL LIM
70.06 POS DECEL LIM
4.13 POS REF IPO
4.16 SYNC REF GEARED
20.02 MINIMUM SPEED
70.04 POS SPEED LIM
NEG
MAX
ABS
70.07 SYNC ERR LIM
FLT 42 POSITION ERROR SYNC
POS CONTROL
71.07 GEAR RATIO NUM
71.04 P CTRL FEED GAIN
4.20 SPEED FEED FWD
4.17 POS REF LIMITED
4.01 SPEED REF POS
71.05 POS CTRL DELAY
71.02 POS CTRL GAIN
71.08 GEAR RATIO DEN
1.01 SPEED ACT
4.02 SPEED ACT LOAD
4.19 POS ERROR
SYNC REF MOD
67.04 INTERPOLAT CYCLE
67.01 SYNC REF SEL
ZERO
AI1
AI2
FBA REF1
FBA REF2
D2D REF1
D2D REF2
Reserved
POS 2ND ENC
VIRT MAST
4.21 SYNC REF IN
F(x)
4.15 SYNC REF UNGEAR
68.05 SYNC REF FTIME
68.04 SYNC GEAR ADD
68.02 SYNC GEAR MUL
68.03 SYNC GEAR DIV
68.07 SYNCHRON MODE
68.06 SYNCFILT DLY LIM
67.03 INTERPOLAT MODE
POS FEEDBACK
60.03 LOAD GEAR NUM
1.09 ENCODER 1 POSITION
1.11 ENCODER 2 POSITION
1.12 POS ACT
60.01 POS ACT SEL
1.13 POS 2ND ENC
60.04 LOAD GEAR DEN
60.06 FEED CONST NUM
60.07 FEED CONST DEN

Logica 1 del convertitore

Logica 2 del convertitore (interfaccia bus di campo)

Controllo motore DTC

Ulteriori informazioni

Informazioni su prodotti e servizi

Per qualsiasi domanda o chiarimento sul prodotto, rivolgersi al rappresentante ABB locale citando il codice e il numero di serie dell'unità. Per un elenco di contatti relativamente alla vendita e all'assistenza, visitare il sito www.abb.com/drives e selezionare *Sales, Support and Service network*.

Formazione sui prodotti

Per informazioni sulle iniziative di training relative ai prodotti ABB, visitare www.abb.com/drives e selezionare *Training courses*.

Feedback sui manuali dei convertitori ABB

Vogliamo conoscere le opinioni e i commenti degli utenti in merito ai nostri manuali. Visitare www.abb.com/drives e selezionare *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

Documentazione disponibile in Internet

Sul Web sono reperibili i manuali e la documentazione sui prodotti in formato PDF. Visitare www.abb.com/drives e selezionare *Document Library.* La libreria si può consultare navigando liberamente o inserendo un criterio di ricerca, ad esempio il codice di un documento, nell'apposito campo.

Contatti

www.abb.com/drives
www.abb.com/drivespartners

3AFE68900531 REV H / IT 26-06-2015

Power and productivity
for a better world™