CONVERTITORI DI FREQUENZA ABB *GENERAL PURPOSE DRIVE*

Programma di controllo standard ACS480

Manuale firmware

Pubblicazioni correlate

Manuali e guide firmware dei convertitori	Codice inglese	Codice italiano
ACS480 Standard Control Program Firmware Manual	3AXD50000047399	3AXD50000131730
ACS480-04 (0.75 to 11 kW) Hardware Manual	3AXD50000047392	3AXD50000124442
ACS480-04 Quick Installation and Start-up Guide	3AXD50000047400	3AXD50000104857
ACS-AP-x Assistant Control Panels User's Manual	3AUA0000085685	
ACS-BP-S Basic Control Panels User's Manual	3AXD50000032527	

Manuali e guide dei dispositivi opzionali	
DPMP-01 Mounting Platform for ACP-AP Control Panel	3AUA0000100140
DPMP-02/03 Mounting Platform for ACP-AP Control Panel	3AUA0000136205
FCAN-01 CANopen Adapter Module User's Manual	3AFE68615500
FCNA-01 ControlNet Adapter Module User's Manual	3AUA0000141650
FDNA-01 DeviceNet™ Adapter Module User's Manual	3AFE68573360
FECA-01 EtherCAT Adapter Module User's Manual	3AUA0000068940
FENA-01/-11/-21 Ethernet Adapter Module User's Manual	3AUA0000093568
FEPL-02 Ethernet POWERLINK Adapter Module User's Manual	3AUA0000123527
FMBT-21 Modbus/TCP Adapter Module User's Manual	3AXD50000158607
FPBA-01 PROFIBUS DP Adapter Module User's Manual	3AFE68573271
FSCA-01 RS-485 Adapter Module User's Manual	3AUA0000109533
Flange Mounting Kit Installation Supplement	3AXD50000019100

Manuali e guide dei dispositivi opzionali	
Drive Composer PC Tool User's Manual	3AUA0000094606
Converter Modules with Electrolytic DC Capacitors in the DC Link, Capacitor Reforming Instructions	3BFE64059629
NETA-21 Remote Monitoring Tool User's Manual	3AUA0000096939
NETA-21 Remote Monitoring Tool Installation and Start-up Guide	3AUA0000096881

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.
Il codice QR qui sotto rimanda all'elenco dei manuali disponibili per questo prodotto:

Manuali dell'ACS480

Manuale firmware

Programma di controllo standard ACS480

Indice

1. Introduzione al manuale

2. Avviamento, controllo tramite I/O e ID run

3. Pannello di controllo

4. Impostazioni, I/O e diagnostica dal pannello di controllo

5. Macro di controllo

6. Funzionalità del programma

7. Parametri

8. Dati supplementari sui parametri

9. Ricerca dei guasti

10. Controllo bus di campo tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)

11. Controllo bus di campo tramite adattatore bus di campo

12. Schemi delle sequenze di controllo

Ulteriori informazioni

© 2019 ABB Oy. Tutti i diritti riservati.

3AXD50000131730 Rev D
IT
Traduzione del manuale originale
3AXD50000047399 Rev D
VALIDITÀ: 16-09-2019

Indice

1. Introduzione al manuale

Contenuto del capitolo 13
Applicabilità 13
Compatibilità 13
Norme di sicurezza 14
Destinatari 14
Scopo del manuale 14
Contenuto del manuale 14
Classificazione in base al telaio 15
Pubblicazioni correlate 15
Esclusione di responsabilità per la cybersicurezza 18

2. Avviamento, controllo tramite I/O e ID run

Contenuto del capitolo 19
Avviamento del convertitore 20
    Come avviare il convertitore di frequenza utilizzando la funzione di assistenza al primo avviamento sul pannello di controllo Assistant 20
Come controllare il convertitore con l'interfaccia di I/O 31
Esecuzione della routine di identificazione (ID run) 33
    Routine di identificazione 34

3. Pannello di controllo

Contenuto del capitolo 39
Rimozione e reinstallazione del pannello di controllo 39
Descrizione del pannello di controllo 40
Descrizione del display del pannello di controllo 41
Tasti 43
Scorciatoie da tastiera 44

4. Impostazioni, I/O e diagnostica dal pannello di controllo

Contenuto del capitolo 45
Menu Impostazioni principali 46
    Macro 48
    Motore 48
    Marcia, arresto, riferimento 50
    Rampe 52
    Limiti 53
    PID 54
    Controllo pompe e ventole 56
    Bus di campo 57
    Funzioni avanzate 59
    Orologio, regione, display 61

Ripristina predefiniti 62
Menu I/O 64
Menu Diagnostica 65
Menu Info sistema 66
Menu Efficienza energetica 68
Menu Backup 70

5. Macro di controllo

Contenuto del capitolo 71
Macro ABB Standard 73
Collegamenti di controllo di default per la macro ABB Standard 73
Macro ABB Standard (vettoriale) 75
Collegamenti di controllo di default per la macro ABB Standard (vettoriale) 76
Macro ABB Limited 2 fili 79
Collegamenti di controllo di default per la macro ABB Limited 2 fili 79
Macro 3 fili 80
Collegamenti di controllo di default per la macro 3 fili 80
Macro Alternato 82
Collegamenti di controllo di default per la macro Alternato 82
Macro Motopotenziometro 84
Collegamenti di controllo di default per la macro Motopotenziometro 84
Macro Manuale/Auto 86
Collegamenti di controllo di default per la macro Manuale/Auto 86
Macro Manuale/PID 88
Collegamenti di controllo di default per la macro Manuale/PID 88
Macro PID 90
Collegamenti di controllo di default per la macro PID 90
Macro PID pannello 92
Collegamenti di controllo di default per la macro PID pannello 92
Macro PFC 94
Collegamenti di controllo di default per la macro PFC 94
Valori parametrici di default con le diverse macro 96

6. Funzionalità del programma

Contenuto del capitolo 103
Controllo locale e controllo esterno 103
Controllo locale 104
Controllo esterno 105
Modalità operative del convertitore 108
Controllo di velocità 110
Controllo di coppia 110
Controllo di frequenza 110
Modalità di controllo speciali 111
Configurazione e programmazione del convertitore di frequenza 112
Configurazione mediante parametri 112
Programmazione adattiva 113
Interfacce di controllo 117
Ingressi analogici programmabili 117
Uscite analogiche programmabili 117

Ingressi e uscite digitali programmabili 117
Ingresso e uscita di frequenza programmabile 117
Uscite relè programmabili 118
Estensioni degli I/O programmabili 118
Controllo tramite bus di campo 119
Controllo applicativo 119
Rampe dei riferimenti 119
Velocità/frequenze costanti 120
Velocità/frequenze critiche 121
Calibrazione del regolatore di velocità 122
Curva di carico dell'utente 125
Macro di controllo 126
Controllo PID di processo 126
Controllo pompe e ventole (PFC) 129
Funzioni timer 131
Motopotenziometro 132
Controllo del freno meccanico 133
Controllo del motore 138
Tipi di motore 138
Identificazione del motore 138
Controllo scalare del motore 138
Controllo vettoriale 139
Dati prestazionali del controllo di velocità 140
Dati di performance del controllo di coppia 141
Autoalimentazione in mancanza di rete 141
Rapporto U/f 141
Frenatura flusso 142
Magnetizzazione in c.c. 143
Ottimizzazione dei consumi energetici 146
Frequenza di commutazione 146
Controllo dello spunto 147
Jogging (avanzamento a impulsi) 147
Arresto con compensazione della velocità 150
Controllo della tensione in c.c. 151
Controllo sovratensione 151
Controllo di sottotensione (autoalimentazione in mancanza di rete) 151
Controllo di tensione e limiti di scatto 153
Chopper di frenatura 155
Sicurezza e protezioni 156
Protezioni fisse/standard 156
Arresto di emergenza 156
Protezione termica del motore 157
Protezione dal sovraccarico del motore 162
Funzioni di protezione programmabili 163
Reset automatici dei guasti 165
Diagnostica 165
Supervisione dei segnali 165
Calcolatori di risparmio energetico 165
Analizzatore di carico 166
Menu Diagnostica 168
Altre procedure 169

Backup e ripristino . . . 169
Set di parametri dell'utente . . . 170
Parametri di memorizzazione dati . . . 171
Calcolo della checksum dei parametri . . . 171
Blocco utente . . . 172

7. Parametri

Contenuto del capitolo . . . 173
Termini e abbreviazioni . . . 174
Elenco dei gruppi di parametri . . . 175
Elenco dei parametri . . . 177
01 Valori effettivi . . . 177
03 Riferimenti ingressi . . . 180
04 Allarmi e guasti . . . 180
05 Diagnostica . . . 182
06 Word controllo e stato . . . 184
07 Info sistema . . . 190
10 DI, RO standard . . . 192
11 DIO, FI, FO standard . . . 200
12 AI standard . . . 206
13 AO standard . . . 210
15 Modulo di estensione I/O . . . 215
19 Modalità operativa . . . 219
20 Marcia/arresto/direzione . . . 221
21 Modo marcia/arresto . . . 231
22 Selezione rif velocità . . . 240
23 Rampa rif velocità . . . 248
24 Condizionamento rif velocità . . . 253
25 Controllo velocità . . . 253
26 Sequenza rif coppia . . . 258
28 Sequenza rif frequenza . . . 262
30 Limiti . . . 272
31 Funzioni guasto . . . 280
32 Supervisione . . . 288
34 Funzioni timer . . . 296
35 Protezione termica motore . . . 304
36 Analizzatore di carico . . . 313
37 Curva di carico utente . . . 316
40 Set 1 PID processo . . . 319
41 Set 2 PID processo . . . 334
43 Chopper frenatura . . . 336
44 Ctrl freno meccanico . . . 338
45 Efficienza energetica . . . 340
46 Impost monitoraggio/scala . . . 344
47 Memoria dati . . . 347
49 Comunicaz porta pannello . . . 348
50 Adattatore fieldbus (FBA) . . . 350
51 Impostazioni FBA A . . . 354
52 Ingr dati FBA A . . . 356
53 Usc dati FBA A . . . 356

58 Bus campo integrato . . . 357
71 PID1 esterno . . . 364
76 Configurazione PFC . . . 367
77 Manutenzione e monitoraggio PFC . . . 374
95 Configurazione HW . . . 375
96 Sistema . . . 377
97 Controllo motore . . . 386
98 Parametri motore utente . . . 390
99 Dati motore . . . 392
Differenze tra i valori di default in base all'impostazione della frequenza di alimentazione (50 Hz o 60 Hz) . . . 398

8. Dati supplementari sui parametri

Contenuto del capitolo . . . 401
Terminologia e sigle . . . 401
Indirizzi dei bus di campo . . . 402
Parametri dei gruppi 1…9 . . . 403
Parametri dei gruppi 10…99 . . . 406

9. Ricerca dei guasti

Contenuto del capitolo . . . 433
Sicurezza . . . 433
Indicazioni . . . 433
Allarmi e guasti . . . 433
Eventi puri . . . 434
Messaggi di testo modificabili . . . 434
Cronologia di allarmi e guasti . . . 434
Log degli eventi . . . 434
Visualizzazione delle informazioni su allarmi e guasti . . . 435
Generazione di codici QR per l'applicazione di assistenza mobile . . . 435
Messaggi di allarme . . . 436
Messaggi di guasto . . . 446

10. Controllo bus di campo tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)

Contenuto del capitolo . . . 457
Panoramica del sistema . . . 457
Collegamento del morsetto EIA-485 Modbus RTU al convertitore . . . 458
Collegamento del convertitore al bus di campo . . . 459
Impostazione dell'interfaccia del bus di campo integrato . . . 460
Impostazione dei parametri di controllo del convertitore . . . 461
Informazioni generali sull'interfaccia del bus di campo integrato . . . 463
Word di controllo e word di stato . . . 464
Riferimenti . . . 464
Valori effettivi . . . 464
Ingressi/uscite dati . . . 464
Indirizzi di registro . . . 464
Profili di controllo . . . 466

Word di controllo 467
Word di controllo per il profilo ABB Drives 467
Word di controllo per il profilo DCU 468
Word di stato 471
Word di stato per il profilo ABB Drives 471
Word di stato per il profilo DCU 472
Schemi delle transizioni di stato 474
Schema delle transizioni di stato per il profilo ABB Drives 474
Riferimenti 477
Riferimenti per i profili ABB Drives e DCU 477
Valori effettivi 478
Valori effettivi per i profili ABB Drives e DCU 478
Indirizzi dei registri Modbus 479
Indirizzi dei registri Modbus per i profili ABB Drives e DCU 479
Codici delle funzioni Modbus 480
Codici di eccezione 481
Coil (set di riferimenti 0xxxx) 482
Ingressi discreti (set di riferimenti 1xxxx) 484
Registri dei codici di errore (registri 400090…400100) 486

11. Controllo bus di campo tramite adattatore bus di campo

Contenuto del capitolo 487
Panoramica del sistema 487
Informazioni generali sull'interfaccia di controllo del bus di campo 489
Word di controllo e word di stato 490
Riferimenti 491
Valori effettivi 492
Contenuti della word di controllo del bus di campo (profilo ABB Drives) 493
Contenuti della word di stato del bus di campo (profilo ABB Drives) 495
Diagramma degli stati (profilo ABB Drives) 496
Impostazione del convertitore per il controllo bus di campo 497
Esempio di impostazioni parametriche: FPBA (PROFIBUS DP) con il profilo ABB Drives 498
Configurazione automatica del convertitore per il controllo bus di campo 500

12. Schemi delle sequenze di controllo

Contenuto del capitolo 505
Selezione del riferimento di frequenza 506
Modifica del riferimento di frequenza 507
Selezione sorgente riferimento velocità I 508
Selezione della sorgente del riferimento di velocità II 509
Rampa e forma del riferimento di velocità 510
Calcolo dell'errore di velocità 511
Regolatore di velocità 512
Selezione e modifica sorgente riferimento coppia 513
Selezione riferimento per regolatore coppia 514
Limitazione di coppia 515
Selezione della sorgente di setpoint e retroazione PID di processo 516
Regolatore PID di processo 517

Selezione della sorgente di setpoint e retroazione PID esterno 518
Regolatore PID esterno 519
Blocco della direzione 520

Ulteriori informazioni

1

Introduzione al manuale

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive l'applicabilità, i destinatari, lo scopo e i contenuti del presente manuale, e rimanda a un elenco di pubblicazioni correlate dove trovare maggiori informazioni.

Applicabilità

Questo manuale riguarda il Programma di controllo standard dell'ACS480 (ASDKA versione 2.09 o successiva).

Per verificare la versione firmware del programma di controllo in uso, vedere le informazioni sul sistema (selezionare **Menu – Info sistema – Convertitore**) o il parametro *07.05 Versione firmware* (vedere pag. *190*) sul pannello di controllo.

Compatibilità

Questo manuale è compatibile con il pannello di controllo Assistant ACS-AP-x, versione hardware C o successiva, e il software per pannello versione 5.02 o successiva.

La immagini e le istruzioni sono riferite all'uso del pannello di controllo Assistant con un convertitore di frequenza ACS480 dotato di Programma di controllo standard.

Norme di sicurezza

Seguire tutte le norme di sicurezza.

- Leggere **tutte le norme di sicurezza** contenute nel *Manuale hardware* del convertitore di frequenza prima di installare, mettere in servizio o utilizzare il convertitore.
- Leggere le **avvertenze e le note relative alle funzioni firmware** prima di modificare i valori dei parametri. Queste avvertenze e note sono contenute nelle descrizioni dei parametri nel capitolo *Parametri* a pag. *173*.

Destinatari

Si presume che i lettori siano competenti in materia di elettricità, cablaggi e componenti elettrici, e che conoscano i simboli utilizzati negli schemi elettrici.

Questo manuale è destinato ai lettori di tutto il mondo. Nel manuale vengono usate sia le unità di misura del sistema metrico che quelle del sistema britannico. Per le installazioni negli Stati Uniti vengono riportate istruzioni speciali che riguardano gli USA.

Scopo del manuale

Questo manuale fornisce le informazioni necessarie alla progettazione, alla messa in servizio e al funzionamento dell'azionamento.

Contenuto del manuale

Il manuale è composto dai seguenti capitoli:

- *Introduzione al manuale* (questo capitolo, pag. *13*) descrive l'applicabilità, i destinatari, lo scopo e i contenuti del manuale. In chiusura è riportato un elenco di termini e abbreviazioni.
- *Avviamento, controllo tramite I/O e ID run* (pag. *19*) spiega come avviare il convertitore di frequenza e come avviare e arrestare il motore, modificare la direzione di rotazione e regolare la velocità del motore tramite l'interfaccia di I/O.
- *Pannello di controllo* (pag. *39*) contiene le istruzioni per rimuovere e reinstallare il pannello di controllo Assistant, di cui descrive brevemente il display, i tasti e le scorciatoie da tastiera.
- *Impostazioni, I/O e diagnostica dal pannello di controllo* (pag. *45*) descrive le impostazioni semplificate e le funzioni diagnostiche fornite dal pannello di controllo Assistant.
- *Macro di controllo* (pag. *71*) contiene una breve descrizione di ogni macro, con il relativo schema di collegamento. Le macro sono applicazioni predefinite che aiutano l'utente a svolgere più rapidamente la configurazione del convertitore di frequenza.

- *Funzionalità del programma* (pag. *103*) descrive le funzionalità del programma elencando le relative impostazioni utente, i segnali effettivi e i messaggi di guasto e allarme.
- *Parametri* (pag. *173*) descrive i parametri utilizzati per programmare il convertitore.
- *Dati supplementari sui parametri* (pag. *401*) contiene informazioni più approfondite sui parametri.
- *Controllo bus di campo tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* (pag. *457*) descrive la comunicazione da e per una rete di bus di campo utilizzando l'interfaccia del bus di campo integrato del convertitore di frequenza con il protocollo Modbus RTU.
- *Controllo bus di campo tramite adattatore bus di campo* (pag. *487*) descrive la comunicazione da e per una rete di bus di campo utilizzando un modulo adattatore bus di campo opzionale.
- *Ricerca dei guasti* (pag. *433*) elenca i messaggi di guasto e di allarme, specificandone le possibili cause e le soluzioni.
- *Schemi delle sequenze di controllo* (pag. *505*) descrive la struttura dei parametri del convertitore di frequenza.
- *Ulteriori informazioni* (terza di copertina, pag. *521*) fornisce le indicazioni per richiedere informazioni sui prodotti, i servizi e i corsi di addestramento, nonché per inviare ad ABB i propri commenti sui manuali dei convertitori e per reperire altra documentazione in Internet.

Classificazione in base al telaio

Il convertitore di frequenza viene prodotto con diversi tipi di telai, contraddistinti dalla sigla RN, dove N rappresenta un numero intero. Alcune informazioni che riguardano solo determinati telai sono indicate dal simbolo del telaio (RN).

Il tipo di telaio è riportato sull'etichetta di identificazione applicata al convertitore di frequenza; vedere il capitolo *Principio di funzionamento e descrizione dell'hardware*, sezione *Etichetta di identificazione,* nel *Manuale hardware* del convertitore.

Pubblicazioni correlate

Vedere *Pubblicazioni correlate* a pag. *2* (seconda di copertina).

Terminologia e sigle

Termine/sigla	Descrizione
ACS-BP-S	Pannello di controllo Base: tastierino operatore con funzionalità base per la comunicazione con il convertitore di frequenza.
ACX-AP-x	Pannello di controllo Assistant: tastierino operatore con funzionalità avanzate per la comunicazione con il convertitore di frequenza. L'ACS480 supporta i pannelli di controllo ACS-AP-I, ACS-AP-S e ACS-AP-W (con interfaccia Bluetooth).
AI	Analog Input, ingresso analogico; interfaccia per i segnali di ingresso analogici.
AO	Analog Output, uscita analogica; interfaccia per i segnali di uscita analogici.
BIO-01	Modulo di estensione I/O frontale. Può essere utilizzato contemporaneamente a un adattatore bus di campo.
Chopper di frenatura	Conduce l'energia in surplus dal circuito intermedio del convertitore di frequenza alla resistenza di frenatura, quando necessario. Il chopper si attiva quando la tensione del collegamento in c.c. supera il limite massimo predeterminato. L'aumento di tensione tipicamente è causato dalla decelerazione (frenatura) di un motore con inerzia elevata.
Resistenza di frenatura	Dissipa sotto forma di calore l'energia di frenatura in surplus del convertitore di frequenza, condotta dal chopper di frenatura. È un componente fondamentale del circuito di frenatura. Vedere il capitolo *Chopper di frenatura* nel *Manuale hardware* del convertitore.
BREL-01	Modulo di estensione delle uscite relè opzionale, montato lateralmente.
Scheda di controllo	Scheda di controllo ove viene eseguito il programma di controllo.
Unità di controllo	Scheda di controllo inserita in un involucro.
CDPI-01	Modulo adattatore di comunicazione.
CCA-01	Adattatore di configurazione.
CHDI-01	Modulo di estensione degli ingressi digitali 115/230 V opzionale.
Collegamento in c.c.	Circuito in c.c. tra il raddrizzatore e l'inverter.
Condensatori del collegamento in c.c.	Immagazzinano energia per stabilizzare la tensione in c.c. del circuito intermedio.
DI	Digital Input, ingresso digitale; interfaccia per i segnali di ingresso digitali.
DO	Digital Output, uscita digitale; interfaccia per i segnali di uscita digitali.
DPMP-01	Piastra di fissaggio per il pannello di controllo ACX-AP (montaggio con flange).
DPMP-02/03	Piastra di fissaggio per il pannello di controllo ACX-AP (montaggio su superficie).
Convertitore di frequenza	Convertitore di frequenza deputato al controllo di motori in c.a.
EFB	Embedded FieldBus, bus di campo integrato.
FBA	FieldBus Adapter, adattatore bus di campo.
FECA-01	Modulo adattatore EtherCAT opzionale.
FENA-21	Modulo adattatore Ethernet opzionale per protocolli EtherNet/IP, Modbus TCP e PROFINET IO.
FEPL-02	Modulo adattatore Ethernet POWERLINK.
FMBT-21	Modulo adattatore Modbus/TCP opzionale.
FPBA-01	Modulo adattatore PROFIBUS DP opzionale.

Termine/sigla	Descrizione
Telaio	Definisce le dimensioni fisiche del convertitore di frequenza. Il tipo di telaio è riportato sull'etichetta di identificazione applicata al convertitore di frequenza; vedere il capitolo *Principio di funzionamento e descrizione dell'hardware*, sezione *Etichetta di identificazione*, nel Manuale hardware del convertitore.
FSCA-01	Modulo adattatore RSA-485 opzionale.
ID run	Routine di identificazione del motore. Durante l'ID run, il convertitore identifica le caratteristiche del motore per un controllo ottimale dello stesso.
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor, tipo di semiconduttore pilotato in tensione.
Circuito intermedio	Vedere *Collegamento in c.c.*.
Inverter	Trasforma la corrente continua (c.c.) e la tensione in c.c. in corrente alternata (c.a.) e tensione in c.a.
I/O	Input/Output, ingresso/uscita.
LSW	Least Significant Word, word meno significativa.
Macro	Valori di default predefiniti dei parametri del programma di controllo del convertitore. Ogni macro viene creata per una specifica applicazione. Vedere il capitolo *Macro di controllo* a pag. *71*.
NETA-21	Tool di monitoraggio remoto.
Controllo di rete	Con i protocolli del bus di campo basati su Common Industrial Protocol (CIP™), come DeviceNet ed Ethernet/IP, designa il controllo del convertitore di frequenza utilizzando gli oggetti Net Ctrl e Net Ref del profilo ODVA AC/DC Drive. Per ulteriori informazioni, vedere www.odva.org e i seguenti manuali: • *FDNA-01 DeviceNet Adapter Module User's Manual* (3AFE68573360 [inglese]) e • *FENA-01/-11/-21 Ethernet Adapter Module User's Manual* (3AUA0000093568 [inglese]).
Parametro	Istruzione operativa per il convertitore di frequenza, impostabile dall'utente; o segnale misurato o calcolato dal convertitore di frequenza.
Regolatore PID	Regolatore derivativo integrale proporzionale. Il controllo di velocità del convertitore di frequenza è basato su un algoritmo PID.
PLC	Programmable Logic Controller, controllore a logica programmabile.
PROFIBUS, PROFIBUS DP, PROFINET IO	Marchi registrati di PI – PROFIBUS & PROFINET International
PTC	Positive Temperature Coefficient, coefficiente di temperatura positivo; termistore la cui resistenza dipende dalla temperatura.
R1, ...	*Telaio*
RIIO-01	Estensione I/O standard frontale. Non può essere utilizzata contemporaneamente a un adattatore bus di campo.
RO	Relay Output, uscita relè; interfaccia per un segnale di uscita digitale. Implementata mediante relè.
Raddrizzatore	Trasforma la corrente alternata (c.a.) e la tensione in c.a. in corrente continua (c.c.) e tensione in c.c.
STO	Safe Torque Off. Vedere il capitolo *Funzione Safe Torque Off* nel *Manuale hardware* del convertitore di frequenza.

Esclusione di responsabilità per la cybersicurezza

Questo prodotto è progettato per il collegamento e la trasmissione di informazioni e dati mediante un'interfaccia di rete. La sicurezza e la protezione continua del collegamento tra il prodotto e la rete del Cliente, o qualsiasi altra rete, sono di esclusiva responsabilità del Cliente. Il cliente è tenuto a implementare e mantenere misure adeguate (installazione di firewall, misure di autenticazione, crittografia dei dati, programmi anti-virus e così via) per proteggere il prodotto, la rete, il sistema informatico e l'interfaccia da violazioni della sicurezza, accessi non autorizzati, intrusioni, fughe di dati e/o furto di dati e informazioni. ABB e le sue società collegate declinano qualsiasi responsabilità per eventuali danni e/o perdite causati da violazioni della sicurezza, accessi non autorizzati, intrusioni, fughe di dati e/o furto di dati e informazioni.

Vedere anche la sezione *Blocco utente* a pag. *172*.

2

Avviamento, controllo tramite I/O e ID run

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive come:

- eseguire l'avviamento
- avviare, spegnere, cambiare la direzione di rotazione e regolare la velocità del motore tramite l'interfaccia di I/O
- eseguire una routine di identificazione (ID run) del convertitore di frequenza.

Avviamento del convertitore

Come avviare il convertitore di frequenza utilizzando la funzione di assistenza al primo avviamento sul pannello di controllo Assistant

Sicurezza

L'avviamento del convertitore deve essere eseguito solo da elettricisti qualificati.

Leggere e seguire attentamente le norme contenute nel capitolo *Norme di sicurezza* all'inizio del *Manuale hardware* del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di tali norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

☐ Controllare l'installazione. Vedere il capitolo *Checklist di installazione* nel *Manuale hardware* del convertitore.

☐ Verificare che l'abilitazione avviamento del convertitore non sia attivata (DI1 nelle impostazioni di fabbrica, con la macro ABB Standard). Il convertitore si avvia automaticamente all'accensione se è attivo il comando di marcia esterno e se il convertitore è in modalità di controllo remoto.

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 (ID run) **Normale** all'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.

Come utilizzare il pannello di controllo Assistant

I due comandi in basso sullo schermo (**Opzioni** e **Menu** nella figura a destra) corrispondono alle funzioni dei due tasti software e posizionati sotto il display. I comandi assegnati ai tasti software variano in base al contesto.

Utilizzare i tasti ◄, ►, ▲ e ▼ per spostare il cursore e/o modificare i valori in base alla visualizzazione attiva.

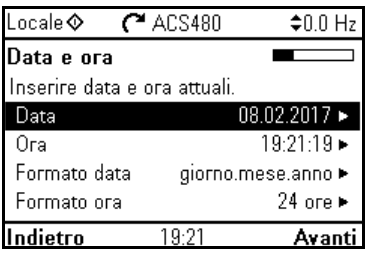
Il tasto ? richiama una pagina di aiuti sensibili al contesto.

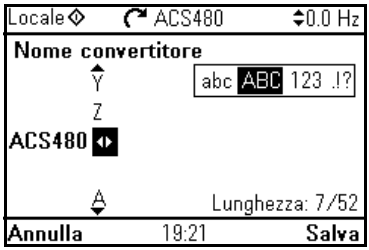
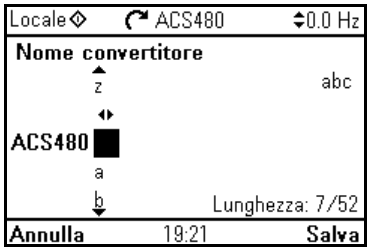
Per ulteriori informazioni, vedere *ACS-AP-x Assistant Control Panels User's Manual* (3AUA0000085685 [inglese]).

1 – Impostazioni guidate al primo avviamento: lingua, data e ora, valori nominali del motore

☐ Tenere a portata di mano i dati di targa del motore.

Accendere il convertitore.

☐	La funzione di assistenza al primo avviamento guida l'utente durante il primo avviamento. La funzione di assistenza si avvia automaticamente. Attendere finché sul pannello di controllo non compare la schermata della figura a destra. Selezionare la lingua dell'interfaccia: evidenziarla (a meno che non sia già evidenziata) e premere (**OK**). **Nota:** dopo aver selezionato la lingua, attendere qualche minuto il download del file della lingua sul pannello di controllo.	
☐	Selezionare **Inizia set-up** e premere (**Avanti**).	
☐	Selezionare il sistema di unità di misura e premere (**Avanti**).	
☐	Se necessario, modificare le unità visualizzate sul pannello. • Per modificare la riga selezionata, premere . • Scorrere verso l'alto e verso il basso con i tasti e . Passare alla schermata successiva premendo (**Avanti**).	
☐	Impostare data, ora e i relativi formati. • Per modificare la riga selezionata, premere . • Scorrere verso l'alto e verso il basso con i tasti e . Passare alla schermata successiva premendo (**Avanti**).	

☐	Per modificare i dati sullo schermo: • Per spostare il cursore a destra e a sinistra, premere ◄ e ►. • Per modificare il valore, premere ▲ e ▼. • Premere (**Salva**) per accettare la nuova impostazione o (**Annulla**) per tornare alla schermata precedente senza effettuare modifiche.	
☐	Premere ► per dare un nome al convertitore, che comparirà in alto sullo schermo. Se non si desidera cambiare il nome di default (ACS480), passare direttamente all'impostazione dei valori nominali del motore premendo (**Avanti**).	
☐	Inserire il nome: • Per selezionale la modalità di scrittura (lettere minuscole / maiuscole / numeri / caratteri speciali), premere ▲ finché il simbolo ◄► non è evidenziato, quindi selezionare la modalità con ◄ e ►. Ora è possibile digitare il nome. La modalità di scrittura rimane selezionata finché l'utente non ne seleziona un'altra. • Per inserire un carattere, evidenziarlo con ▲ e ▼, e premere ►. • Per cancellare un carattere, premere ◄. • Premere (**Salva**) per accettare la nuova impostazione o (**Annulla**) per tornare alla schermata precedente senza effettuare modifiche.	 

Per le seguenti impostazioni dei valori nominali del motore, fare riferimento ai dati riportati sulla targa del motore. I valori devono essere inseriti esattamente come compaiono sulla targa del motore.

Esempio di targa di un motore a induzione (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	t_E/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		
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							

☐ Selezionare il tipo di motore.

Controllare che i dati del motore siano corretti. I valori sono predefiniti sulla base del telaio del convertitore, ma è necessario verificare che corrispondano al motore.

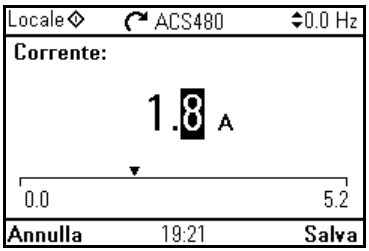
Iniziare dalla corrente nominale del motore.

Per modificare il valore della riga selezionata, premere ▶ (quando questo simbolo è visualizzato in fondo alla riga).

☐ Impostare il valore corretto:

- Per spostare il cursore a destra e a sinistra, premere ◀ e ▶.
- Per modificare il valore, premere ▲ e ▼.

Premere (**Salva**) per accettare la nuova impostazione o (**Annulla**) per tornare alla schermata precedente senza effettuare modifiche.

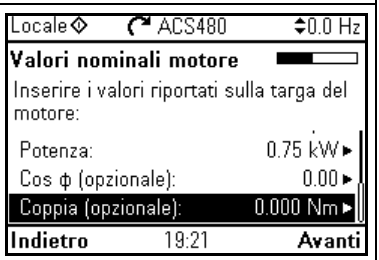


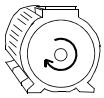
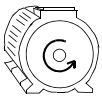
☐ Controllare/modificare anche gli altri valori nominali e selezionare la modalità di controllo scalare o vettoriale.

I valori cos Φ nominale e coppia nominale del motore sono facoltativi.

Scorrere verso il basso con ▼ per vedere l'ultima fila dell'elenco.

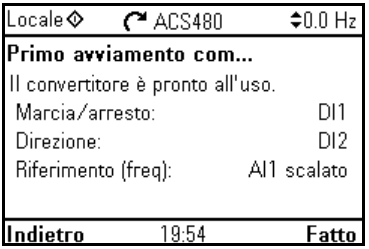
Dopo aver modificato l'ultima riga, il pannello passa alla vista successiva.
Per andare direttamente alla vista successiva, premere (**Avanti**).



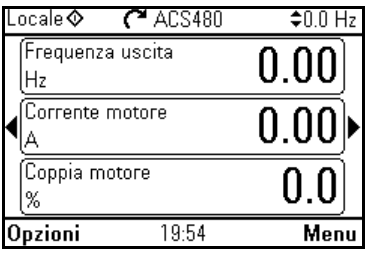
☐	La prova della direzione è facoltativa e richiede la rotazione del motore. Non eseguirlo se può creare situazioni di pericolo o se la configurazione meccanica non lo consente. Per eseguire la prova di rotazione del motore, selezionare **Ruota il motore** e premere (**Avanti**).	Locale ACS480 0.0 Hz **Prova direzione?** Ruotare il motore per verificare la direzione? Non ora Ruota il motore **Indietro** 19:21 **Avanti**
☐	Premere il tasto Start sul pannello per avviare il convertitore.	Locale ACS480 0.0 Hz **Premere Start** Attenzione: durante il set-up le funzioni di sicurezza non sono attive e la velocità del motore è 5 Hz. Premere Start ora per avviare il motore e verificare la direzione di **Indietro** 19:21
☐	Controllare la direzione di rotazione del motore. Se è «avanti», selezionare **Sì, il motore ruota in avanti** e premere (**Avanti**) per continuare. Se la direzione è «indietro», selezionare **No, cambia direzione** e premere (**Avanti**) per continuare.  Direzione avanti  Direzione indietro	Locale ACS480 5.0 Hz **Rotazione avanti?** Selezionando "No, cambia direzione" il convertitore inverte la direzione e considera "avanti" la nuova direzione. Sì, il motore ruota in avanti No, cambia direzione **Indietro** 19:21 **Avanti**
☐	Per eseguire un backup delle impostazioni fatte fin qui, selezionare **Backup** e premere (**Avanti**). Se non si vuole eseguire un backup, selezionare **Non ora** e premere (**Avanti**).	Locale ACS480 0.0 Hz **Eseguire backup?** Copia tutte le impostazioni in un file di backup nel pannello di controllo. Per ripristinare un backup: Menu > Backup. Non ora Backup **Indietro** 19:54 **Avanti**

☐ A questo punto il primo avviamento è terminato e il convertitore di frequenza è pronto all'uso.

Premere (**Fatto**) per andare alla schermata Home.



☐ Sul pannello compare la schermata Home, da cui si esegue il monitoraggio dei segnali selezionati.



2 – Impostazioni supplementari nel menu Impostazioni principali

☐ Per effettuare altre impostazioni oltre a quelle descritte (ad esempio macro, rampe e limiti), andare al **Menu principale** premendo (**Menu**).

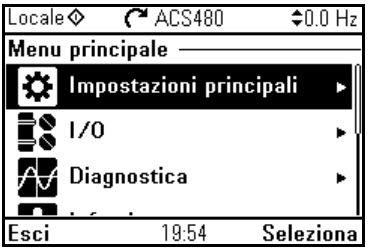
Selezionare **Impostazioni principali** e premere (**Seleziona**) (o ▶).

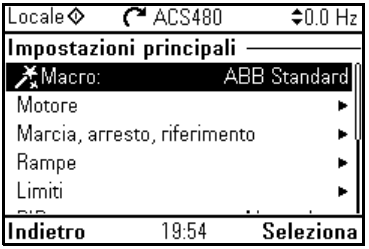
ABB raccomanda di effettuare almeno queste impostazioni supplementari:

- Selezionare una macro o impostare singolarmente i valori di marcia, arresto e riferimento
- Rampe
- Limiti

Dal menu **Impostazioni principali** si possono effettuare anche le impostazioni relative a motore, PID, bus di campo, funzioni avanzate, orologio, regione e display. Inoltre, il menu contiene un comando per resettare la schermata Home del pannello.

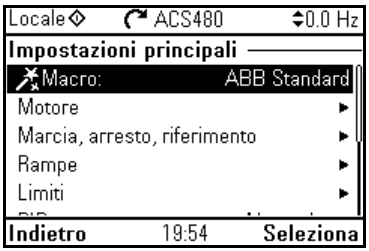
Per avere maggiori informazioni sulle voci del menu **Impostazioni principali**, premere ? per aprire la pagina degli aiuti.





2 – Impostazioni supplementari: Macro

☐ Selezionare **Macro:** e premere (**Seleziona**) (o ▶).



☐ Per modificare la macro utilizzata, selezionare la nuova macro e premere (**Seleziona**); per tornare indietro senza effettuare modifiche, premere (**Indietro**).

Note:

- Cambiando la macro si resettano tutte le impostazioni, tranne i dati del motore, e si applicano i valori di default della macro selezionata.
- Modificando la macro, cambia anche l'uso dei segnali di I/O del convertitore di frequenza. Assicurarsi che i collegamenti di I/O e l'uso degli I/O nel programma di controllo corrispondano e siano compatibili. L'uso degli I/O si può verificare nel menu **I/O** sotto il **Menu principale** (vedere pag. *28*).

  Per avere informazioni su una macro selezionata, premere ?. La pagina degli aiuti mostra l'uso dei segnali e dei collegamenti di I/O. Per gli schemi di collegamento dettagliati degli I/O, vedere il capitolo *Macro di controllo* a pag. *71*.

  Scorrere verso l'alto e verso il basso della pagina con i tasti ▲ e ▼.

  Per tornare al sottomenu **Macro di controllo**, premere (**Esci**).
- Di default, tutte le macro, eccetto la macro ABB Standard (vettoriale), utilizzano il controllo scalare del motore. Al primo avviamento, è possibile scegliere la modalità di controllo del motore scalare o vettoriale. Per modificare la selezione in un secondo momento, selezionare **Menu – Impostazioni principali – Motore – Modalità di controllo** e seguire le istruzioni.

Nota: la maggioranza delle macro usa I/O che esistono solo quando è installato il modulo di I/O. Se non si utilizza questo modulo, selezionare la macro ABB Limited o modificare l'uso di default degli I/O con i relativi parametri.

2 – Impostazioni supplementari: valori di marcia, arresto e riferimento

☐ Se non si desidera utilizzare una macro, è necessario definire singolarmente le impostazioni per marcia, arresto e riferimento:

Selezionare **Marcia, arresto, riferimento** e premere (**Seleziona**) (o ▶).

☐ Regolare i parametri secondo le proprie esigenze.

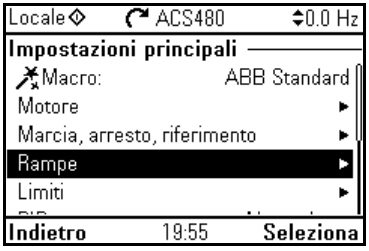
Selezionare il parametro e premere (**Seleziona**).

Modificando le impostazioni, cambia anche l'uso dei segnali di I/O del convertitore di frequenza. Assicurarsi che i collegamenti di I/O e l'uso degli I/O nel programma di controllo corrispondano e siano compatibili. L'uso degli I/O si può verificare nel menu **I/O** sotto il **Menu principale** (vedere pag. *28*).

Dopo avere effettuato le regolazioni, tornare al menu **Impostazioni principali** premendo (**Indietro**).

2 – Impostazioni supplementari: rampe (tempi di accelerazione e decelerazione del motore)

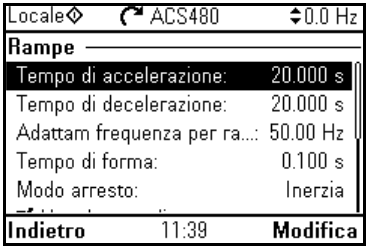
☐ Selezionare **Rampe** e premere (**Seleziona**) (o ▶).



☐ Regolare i parametri secondo le proprie esigenze.

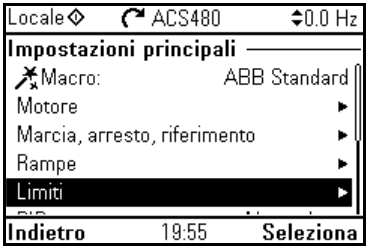
Selezionare un parametro e premere (**Modifica**).

Dopo avere effettuato le regolazioni, tornare al menu **Impostazioni principali** premendo (**Indietro**).

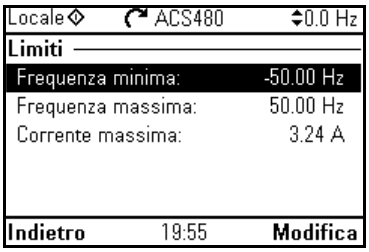


2 – Impostazioni supplementari: limiti

☐ Selezionare **Limiti** e premere (**Seleziona**) (o).



☐ Regolare i parametri secondo le proprie esigenze.
Selezionare un parametro e premere (**Seleziona**).
Dopo avere effettuato le regolazioni, tornare al menu **Impostazioni principali** premendo (**Indietro**).

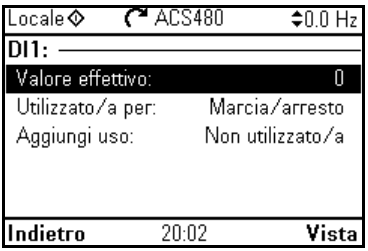


3 – Menu I/O

☐ Dopo le impostazioni supplementari, verificare che i collegamenti di I/O corrispondano all'uso degli I/O nel programma di controllo.
Nel **Menu principale**, selezionare **I/O** e premere (**Seleziona**) per entrare nel menu **I/O**.

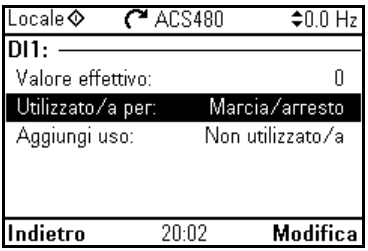
☐ Selezionare il collegamento da controllare e premere (**Seleziona**) (o).

☐ Per visualizzare i dettagli di un parametro che non può essere regolato dal menu **I/O**, premere (**Vista**).



☐ Per modificare il valore di un parametro, premere (**Modifica**), regolare il valore con i tasti ▲, ▼, ◀ e ▶, e premere (**Salva**). Il collegamento effettivo deve corrispondere al nuovo valore.

Tornare al **Menu principale** premendo più volte (**Indietro**).



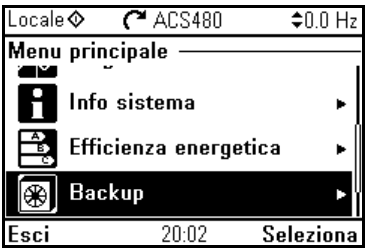
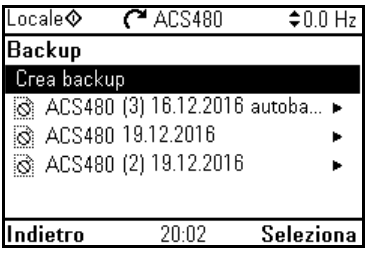
4 – Menu Diagnostica

☐ Dopo le impostazioni supplementari e la verifica dei collegamenti di I/O, utilizzare il menu **Diagnostica** per accertarsi che tutto funzioni correttamente.

Nel **Menu principale**, selezionare **Diagnostica** e premere (**Seleziona**) (o ▶).

☐ Selezionare la voce che si desidera visualizzare e premere (**Seleziona**).

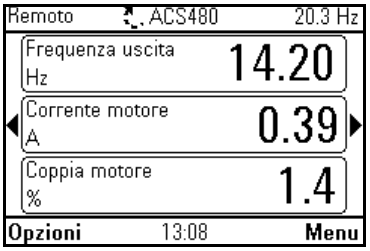
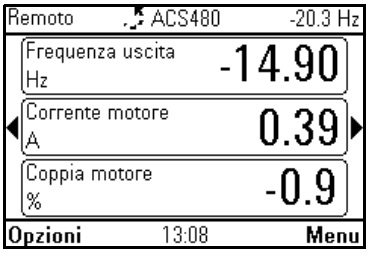
Premere (**Indietro**) per tornare al menu **Diagnostica**.

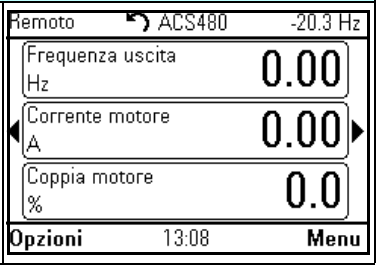
5 – Backup		
☐	Terminate le impostazioni, ABB raccomanda di effettuare sempre un backup. Nel **Menu principale**, selezionare **Backup** e premere (**Seleziona**) (o ▶).	
☐	Premere (**Seleziona**) per avviare il backup.	

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

Di seguito sono riportate le istruzioni per azionare il convertitore mediante gli ingressi analogici e digitali quando:

- è stato eseguito l'avviamento del motore, e
- si utilizzano le impostazioni parametriche di default della macro ABB Standard.

Impostazioni preliminari	
Se occorre modificare la direzione di rotazione, verificare che i limiti consentano la marcia «indietro»: andare a **Menu – Impostazioni principali – Limiti** e controllare che il limite minimo abbia valore negativo e il limite massimo abbia valore positivo.	
Verificare che i collegamenti di controllo siano stati eseguiti in base allo schema di collegamento fornito per la macro ABB Standard. **Nota:** la maggioranza delle macro usa I/O che esistono solo quando è installato il modulo di I/O. Se non si utilizza questo modulo, selezionare la macro ABB Limited o modificare l'uso di default degli I/O con i relativi parametri.	Vedere la sezione *Macro ABB Standard* a pag. *73*.
Verificare che il convertitore sia in modalità di controllo remoto. Premere il tasto Loc/Rem per passare dal controllo remoto al controllo locale e viceversa.	Se è attivo il controllo remoto, in alto a sinistra sul pannello compare la scritta **Remoto**.
Avviamento del motore e controllo della velocità	
L'avviamento avviene attivando l'ingresso digitale DI1. La freccia inizia a ruotare: ha una linea tratteggiata fino al raggiungimento del setpoint. Regolare la frequenza di uscita del convertitore (velocità motore) impostando la tensione dell'ingresso analogico AI1.	
Modifica della direzione di rotazione del motore	
Direzione indietro: attivare l'ingresso digitale DI2. Direzione avanti: disattivare l'ingresso digitale DI2.	

Arresto del motore	
Disattivare l'ingresso digitale DI1. La freccia smette di ruotare.	

Esecuzione della routine di identificazione (ID run)

Il convertitore di frequenza calcola automaticamente le caratteristiche del motore utilizzando l'ID run *Statica* alla prima accensione del convertitore in modalità di controllo vettoriale e dopo ogni modifica dei parametri del motore (gruppo *99 Dati motore*). Questo accade quando

- il parametro *99.13 Richiesta ID-run* è impostato su *Statica* e
- il parametro *99.04 Modo controllo motore* è impostato su *Vettoriale*.

Nella maggior parte delle applicazioni non è necessario eseguire separatamente una routine di identificazione. L'ID run va selezionata manualmente se:

- si utilizza la modalità di controllo vettoriale (parametro *99.04 Modo controllo motore* impostato su *Vettoriale*) e
- si utilizza un motore a magneti permanenti (PM) (parametro *99.03 Tipo motore* impostato su *Motore a magneti permanenti*), o
- si utilizza un motore a riluttanza sincrono (SynRM) (parametro *99.03 Tipo motore* impostato su *SynRM*), o
- il convertitore funziona con riferimenti di velocità prossima a zero, oppure
- è richiesto il funzionamento in un range di coppia superiore alla coppia nominale del motore su un ampio intervallo di velocità.

Eseguire l'ID run con la funzione di assistenza selezionando **Menu – Impostazioni principali – Motore – ID run** (vedere pag. *34*) o con il parametro *99.13 Richiesta ID-run* (vedere pag. *36*).

Nota: se i parametri del motore (gruppo *99 Dati motore*) vengono modificati dopo l'ID run, è necessario ripetere la routine di identificazione.

Nota: se i parametri dell'applicazione sono già stati impostati nella modalità di controllo scalare del motore (*99.04 Modo controllo motore* impostato su *Scalare*) ed è necessario cambiare la modalità di controllo del motore in *Vettoriale*,

- impostare il controllo vettoriale con la funzione di assistenza **Modalità di controllo** (andare a **Menu – Impostazioni principali – Motore – Modalità di controllo**) e seguire le istruzioni. La funzione di assistenza all'ID run guida l'utente durante l'ID run.

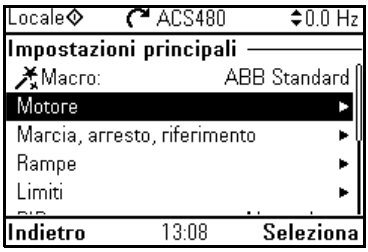
o

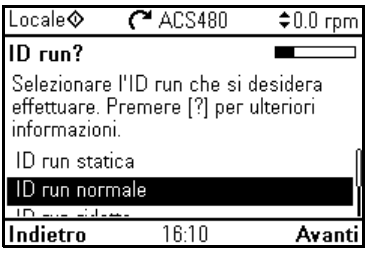
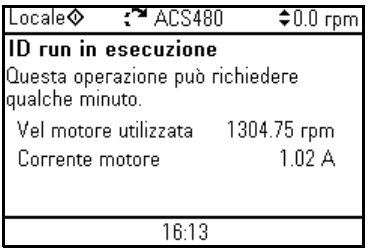
- impostare il parametro *99.04 Modo controllo motore* su *Vettoriale*, e
  - per controllare il convertitore tramite gli I/O, verificare i parametri dei gruppi *22 Selezione rif velocità*, *23 Rampa rif velocità*, *12 AI standard*, *30 Limiti* e *46 Impost monitoraggio/scala*
- per controllare il convertitore con il controllo di coppia, verificare anche i parametri del gruppo *26 Sequenza rif coppia*.

Routine di identificazione

Con la funzione di assistenza all'ID run

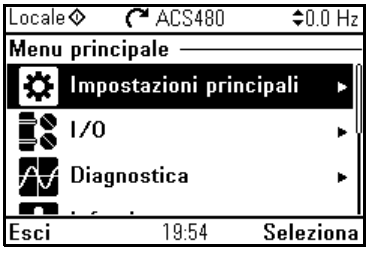
Controllo preliminare	
⚠	**AVVERTENZA!** Durante l'ID run il motore ruota a velocità che possono raggiungere circa il 50…80% della velocità nominale. Il motore ruota in direzione «avanti». **Accertarsi che sia sicuro avviare il motore prima di eseguire l'ID run.** **Non eseguire l'ID run su un motore in rotazione. Verificare che il motore sia fermo prima di eseguire l'ID run.**
☐	Disaccoppiare il motore dalla macchina comandata.
☐	Controllare che i valori dei parametri dei dati del motore corrispondano a quelli riportati sulla targa del motore.
☐	Controllare che il circuito STO sia chiuso.
	La funzione di assistenza chiede se si desidera utilizzare i limiti temporanei del motore. Questi devono rispettare le seguenti condizioni:
☐	Velocità minima ≤ 0 rpm
☐	Velocità massima = velocità nominale del motore (nell'ID run normale il motore funziona al 100% della velocità)
☐	Corrente massima > 0.5 x corrente nominale motore
☐	Coppia massima > 50%
☐	Verificare che il pannello sia nella modalità di controllo locale (in alto a sinistra compare Locale). Premere il tasto Loc/Rem per passare dal controllo remoto al controllo locale e viceversa.

ID run		
☐	Dalla vista Home, andare al **Menu principale** premendo (**Menu**). Selezionare **Impostazioni principali** e premere (**Seleziona**) (o ▶).	
☐	Selezionare **Motore** e premere (**Seleziona**) (o ▶).	

☐	Selezionare **ID run** (visibile solo quando il convertitore è in modalità di controllo vettoriale) e premere (**Seleziona**) (o).	
☐	Selezionare il tipo di ID run che si desidera eseguire e premere (**Seleziona**) (o).	
☐	Per qualche secondo, in alto, compare il messaggio di allarme **Routine di identificazione**. Il LED verde del pannello lampeggia per indicare un allarme attivo. Controllare i limiti del motore visualizzati sul pannello. Se durante l'ID run si rendono necessari ulteriori limiti, è possibile inserirli qui. Dopo l'ID run vengono ripristinati i limiti originari. Premere (**Avanti**).	
☐	Premere il tasto ( ) per avviare l'ID run. In generale, ABB raccomanda di non premere alcun tasto sul pannello di controllo durante la routine di identificazione. Tuttavia, è possibile interrompere l'ID run in qualsiasi momento premendo . Durante l'ID run viene visualizzata una barra di avanzamento. Quando l'ID run è terminata, compare il messaggio **ID run eseguita**. Il LED smette di lampeggiare. Se l'ID run non viene completata con successo, compare il guasto *FF61 ID run*. Vedere il capitolo *Ricerca dei guasti* a pag. *433* per ulteriori informazioni.	 

Con il parametro *99.13 Richiesta ID-run*

Controllo preliminare	
⚠	**AVVERTENZA!** Durante l'ID run il motore ruota a velocità che possono raggiungere circa il 50…80% della velocità nominale. Il motore ruota in direzione «avanti». **Accertarsi che sia sicuro avviare il motore prima di eseguire l'ID run.** **Non eseguire l'ID run su un motore in rotazione. Verificare che il motore sia fermo prima di eseguire l'ID run.**
☐	Disaccoppiare il motore dalla macchina comandata.
☐	Controllare che i valori dei parametri dei dati del motore corrispondano a quelli riportati sulla targa del motore.
☐	Controllare che il circuito STO sia chiuso.
	Se i valori dei parametri (gruppi da *10 DI, RO standard* a *99 Dati motore*) vengono modificati prima dell'ID run, verificare che le nuove impostazioni soddisfino queste condizioni:
☐	*30.11 Velocità minima* ≤ 0 rpm
☐	*30.12 Velocità massima* = velocità nominale del motore (nell'ID run normale il motore funziona al 100% della velocità)
☐	*30.17 Corrente massima* > 0.5 x corrente nominale motore
☐	*30.20 Coppia massima 1* > 50% o *30.24 Coppia massima 2* > 50%, a seconda del limite di coppia impostato con il parametro *30.18 Sel lim coppia*.
	Controllare che il segnale...
☐	di abilitazione marcia (parametro *20.12 Sorgente abilitaz marcia 1*) sia attivo
☐	di abilitazione avviamento (parametro *20.19 Comando abilitaz start*) sia attivo
☐	di abilitazione della rotazione (parametro *20.22 Abilitazione rotazione*) sia attivo.
☐	Verificare che il pannello sia nella modalità di controllo locale (in alto a sinistra compare Locale). Premere il tasto Loc/Rem per passare dal controllo remoto al controllo locale e viceversa.
ID run	
☐	Dalla vista Home, andare al **Menu principale** premendo (**Menu**). Premere .



☐	Selezionare **Parametri** e premere (**Seleziona**) (o ▶).	
☐	Selezionare **Elenco completo** e premere (**Seleziona**) (o ▶).	
☐	Scorrere verso l'alto e verso il basso della pagina con i tasti ▲ e ▼ e selezionare i parametri del gruppo **99 Dati motore**, quindi premere (**Seleziona**) (o ▶).	
☐	Scorrere verso l'alto e verso il basso della pagina con i tasti ▲ e ▼ e selezionare i parametri del gruppo **99.13 Richiesta ID run** (*99.13 Richiesta ID-run*), quindi premere (**Seleziona**) (o ▶).	
☐	Selezionare il tipo di ID run e premere (**Salva**) (o ▶).	

☐	Il pannello torna alla schermata precedente e per qualche secondo, in alto, compare il messaggio di allarme **Routine di identificazione**. Il LED verde sul pannello lampeggia per indicare un allarme attivo (*AFF6*). Quando non si preme nessun tasto per un minuto, compare l'allarme *AFF6*. Premendo (**Risoluzione**) compare un messaggio che comunica che l'ID run sarà eseguita al prossimo avviamento. È possibile nascondere il messaggio premendo (**Nascondi**). Premere il tasto ( ) per avviare l'ID run. In generale, ABB raccomanda di non premere alcun tasto sul pannello di controllo durante la routine di identificazione. Tuttavia, è possibile interrompere l'ID run in qualsiasi momento premendo .	
☐	Durante l'ID run, in alto viene visualizzata un freccia in rotazione. Quando l'ID run è terminata, compare il messaggio **ID run eseguita**. Il LED smette di lampeggiare. Se l'ID run non viene completata con successo, compare il guasto *FF61 ID run*. Vedere il capitolo *Ricerca dei guasti* a pag. *433* per ulteriori informazioni.	

3

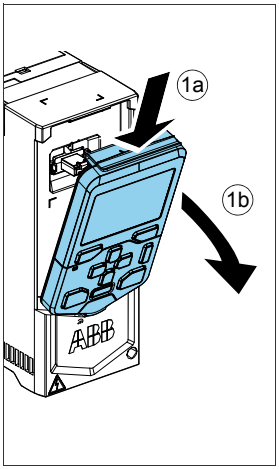
Pannello di controllo

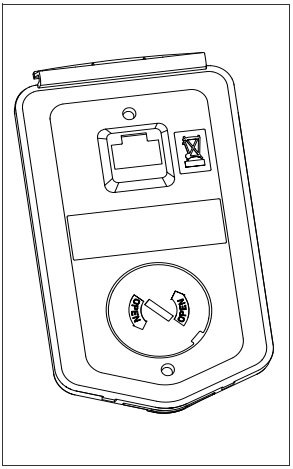
Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le istruzioni per rimuovere e reinstallare il pannello di controllo Assistant, di cui descrive brevemente il display, i tasti e le scorciatoie da tastiera. Per ulteriori informazioni, vedere *ACX-AP-x Assistant Control Panels User's Manual* (3AUA0000085685 [inglese]).

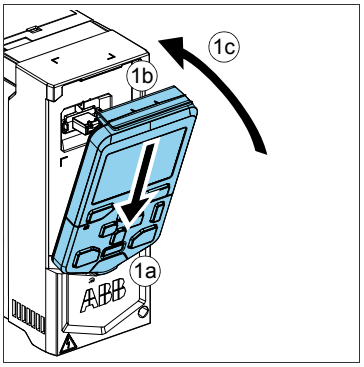
Rimozione e reinstallazione del pannello di controllo

Per rimuovere il pannello di controllo, premere la clip di fermo in alto (1a) e tirare in avanti dal lato superiore (1b).

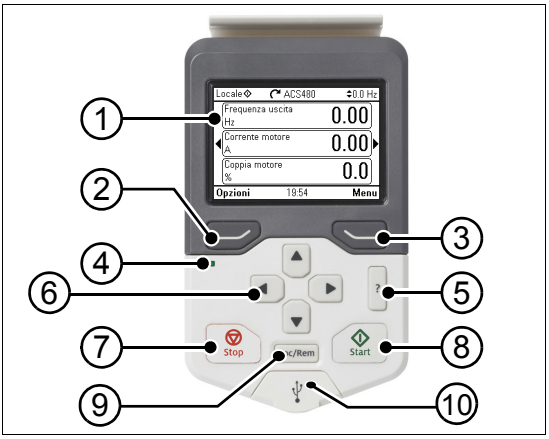




Per reinstallare il pannello di controllo, inserire il lato inferiore nella base (1a), premere la clip di fermo in alto (1b) e spingere il lato superiore del pannello per agganciarlo (1c).



Descrizione del pannello di controllo

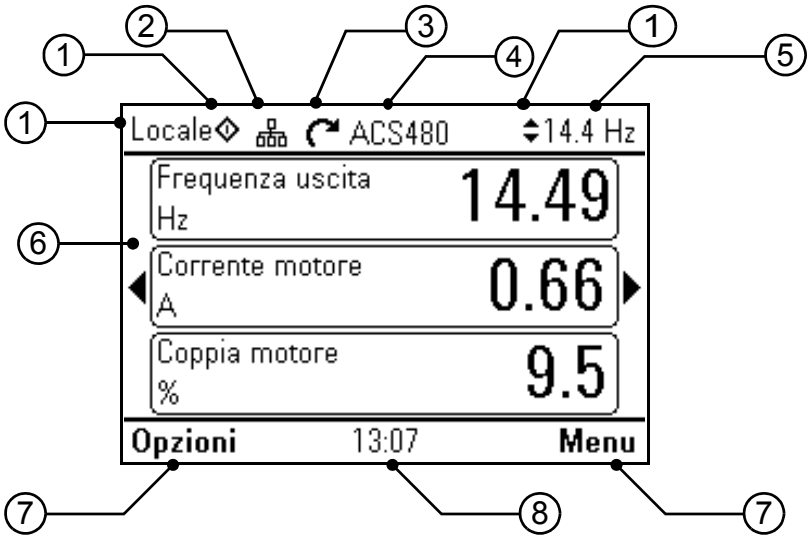


1	*Descrizione del display del pannello di controllo*
2	*Tasto funzione sinistro*
3	*Tasto funzione destro*
4	LED di stato; vedere il capitolo *Manutenzione e diagnostica hardware*, sezione *LED*, nel *Manuale hardware* del convertitore di frequenza.
5	*Aiuto*

6	*Tasti freccia*
7	Arresto (vedere *Avviamento e arresto*)
8	Avviamento (vedere *Avviamento e arresto*)
9	Locale/remoto (vedere *Loc/Rem*)
10	Connettore USB

Descrizione del display del pannello di controllo

Nella maggior parte delle schermate, sul display vengono visualizzati i seguenti elementi:



1. **Postazione di controllo e relative icone**: indica come viene controllato il convertitore.
   - **Nessun testo**: il convertitore è in modalità di controllo locale, ma viene controllato da un altro dispositivo. Le icone nella parte superiore indicano le azioni consentite:

Testo/Icone	Avviamento da questo pannello	Arresto da questo pannello	Riferimento da questo pannello
	Non consentito	Non consentito	Non consentito

   - **Locale**: il convertitore è in modalità di controllo locale e viene controllato da questo pannello di controllo. Le icone nella parte superiore indicano le azioni consentite:

Testo/Icone	Avviamento da questo pannello	Arresto da questo pannello	Riferimento da questo pannello
Locale	Range di frequenza	Consentito	Consentito

- **Remoto**: il convertitore è in modalità di controllo remoto, ossia controllato tramite I/O o bus di campo. Le icone nella parte superiore indicano le azioni consentite dal pannello di controllo:

Testo/Icone	Avviamento da questo pannello	Arresto da questo pannello	Riferimento da questo pannello
Remoto	Non ammessa	Non consentito	Non consentito
Remoto	Consentito	Consentito	Non consentito
Remoto	Non ammessa	Consentito	Consentito
Remoto	Consentito	Consentito	Consentito

2. **Bus del pannello**: indica che a questo pannello sono collegati più convertitori di frequenza. Per passare a un altro convertitore, selezionare **Opzioni – Seleziona convertitore**.
3. **Icona di stato**: indica lo stato del convertitore e del motore. La direzione della freccia indica la rotazione «avanti» (senso orario) o «indietro» (senso antiorario).

Icona di stato	Animazione	Stato convertitore
	-	Fermo
	-	Fermo, inibizione avviamento.
	Lampeggiante	Fermo, impartito comando di avviamento ma avviamento inibito. Vedere **Menu – Diagnostica** sul pannello di controllo.
	Lampeggiante	Guasto
	Lampeggiante	In marcia, al riferimento, ma il valore del riferimento è 0.
	In rotazione	In marcia, non al riferimento.
	In rotazione	In marcia, al riferimento.
	-	Preriscaldamento (riscaldamento del motore) attivo.
	-	Modo sleep PID attivo.

4. **Nome del convertitore**: se al convertitore è stato assegnato un nome, viene visualizzato nella parte superiore del pannello. Di default, è «ACS480». Per modificare il nome, sul pannello di controllo selezionare **Menu – Impostazioni principali – Orologio, regione, display** (vedere pag. *61*).
5. **Valore di riferimento**: velocità, frequenza, ecc. nell'unità indicata. Per informazioni su come modificare il valore di riferimento nel menu **Impostazioni principali**, vedere pag. *46*.
6. **Area dei contenuti**: in questa area vengono visualizzati i contenuti della schermata selezionata. I contenuti variano in base alla schermata. La figura a pag. *41* mostra la schermata principale del pannello di controllo, ovvero la vista Home.
7. **Selezioni dei tasti funzione**: mostra le funzioni dei tasti funzione (e) nella schermata.

8. **Orologio**: l'orologio mostra l'ora attuale. Per modificare l'ora e il suo formato di visualizzazione, sul pannello di controllo selezionare **Menu – Impostazioni principali – Orologio, regione, display** (vedere pag. *61*).

Per modificare il contrasto e la retroilluminazione del display, sul pannello di controllo selezionare **Menu – Impostazioni principali – Orologio, regione, display** (vedere pag. *61*).

Tasti

Di seguito sono descritti i tasti del pannello di controllo.

Tasto funzione sinistro
Il tasto funzione sinistro ( ) serve generalmente a uscire dalla schermata e cancellare. L'indicazione nell'angolo in basso a sinistra del display mostra la funzione assunta dal tasto nella schermata visualizzata.

Tenendo premuto si esce dalle varie schermate fino a tornare alla vista Home. Questa funzione non vale per le schermate speciali.

Tasto funzione destro
Il tasto funzione destro ( ) serve generalmente a selezionare, accettare e confermare. L'indicazione nell'angolo in basso a destra del display mostra la funzione assunta dal tasto nella schermata visualizzata.

Tasti freccia
I tasti freccia su e giù (e) servono a evidenziare le voci selezionate all'interno di menu ed elenchi, a scorrere le pagine verso l'alto e verso il basso, e a regolare i valori (ad esempio quando si imposta l'ora, si inserisce una password o si modifica il valore di un parametro).

I tasti freccia sinistra e destra (e) servono a spostare il cursore a sinistra e a destra quando si modificano i parametri, e a spostarsi avanti e indietro nelle funzioni assistite. Nei menu, e funzionano rispettivamente come e .

Aiuto
Il tasto di aiuto ( ) apre la pagina degli aiuti. La pagina degli aiuti è sensibile al contesto, cioè mostra contenuti diversi in base al menu o alla schermata a cui fa riferimento.

Avviamento e arresto
Nella modalità di controllo locale, il tasto di avviamento ( ) e il tasto di arresto ( ) avviano e arrestano il convertitore di frequenza.

Loc/Rem
Il tasto (Loc/Rem) serve a passare dal controllo tramite pannello (Locale) al controllo tramite i collegamenti remoti (Remoto). Quando si passa da Remoto a Locale con il convertitore in marcia, il convertitore mantiene la stessa velocità di funzionamento. Quando si passa da Locale a Remoto, il convertitore adotta lo stato della postazione remota.

Scorciatoie da tastiera

La tabella seguente elenca le scorciatoie da tastiera e le combinazioni di tasti. Il segno «più» (+) indica che due tasti vanno premuti contemporaneamente.

Scorciatoia	Disponibile in	Funzione
+ +	tutte le schermate	Salva uno screenshot. È possibile salvare fino a 15 immagini nella memoria del pannello. Per trasferire le immagini in un PC, collegare il pannello di controllo Assistant al computer con un cavo USB: il pannello viene automaticamente riconosciuto come dispositivo MTP (Media Transfer Protocol). Le immagini sono salvate nella cartella degli screenshot. Per ulteriori informazioni, vedere *ACX-AP-x Assistant Control Panels User's Manual* (3AUA0000085685 [inglese]).
+ , +	tutte le schermate	Regola l'intensità della retroilluminazione.
+ , +	tutte le schermate	Regola il contrasto del display.
o	vista Home	Regola il riferimento.
+	viste di modifica parametri	Ripristina il valore di default di un parametro modificabile.
+	vista con elenchi di selezioni per parametri.	Mostra/nascondi numeri indice selezione.
(tenere premuto)	tutte le schermate	Torna alla vista Home: tenere premuto il tasto finché non viene visualizzata la vista Home.

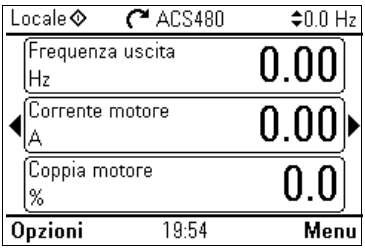
4

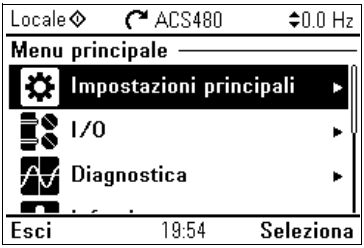
Impostazioni, I/O e diagnostica dal pannello di controllo

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene informazioni dettagliate sui menu **Impostazioni principali**, **I/O** e **Diagnostica** del pannello di controllo.

Per richiamare i menu **Impostazioni principali**, **I/O** o **Diagnostica** dalla vista Home, andare al **Menu principale** selezionando **Menu**; quindi, dal **Menu principale**, selezionare **Impostazioni principali**, **I/O** o **Diagnostica**.





Menu Impostazioni principali

Per richiamare il menu **Impostazioni principali** dalla vista Home, selezionare **Menu – Impostazioni principali**.

Il menu **Impostazioni principali** permette di regolare e definire le impostazioni supplementari utilizzate nel convertitore di frequenza.

Dopo aver effettuato le impostazioni guidate con l'assistente al primo avviamento, ABB raccomanda di effettuare almeno queste impostazioni supplementari:

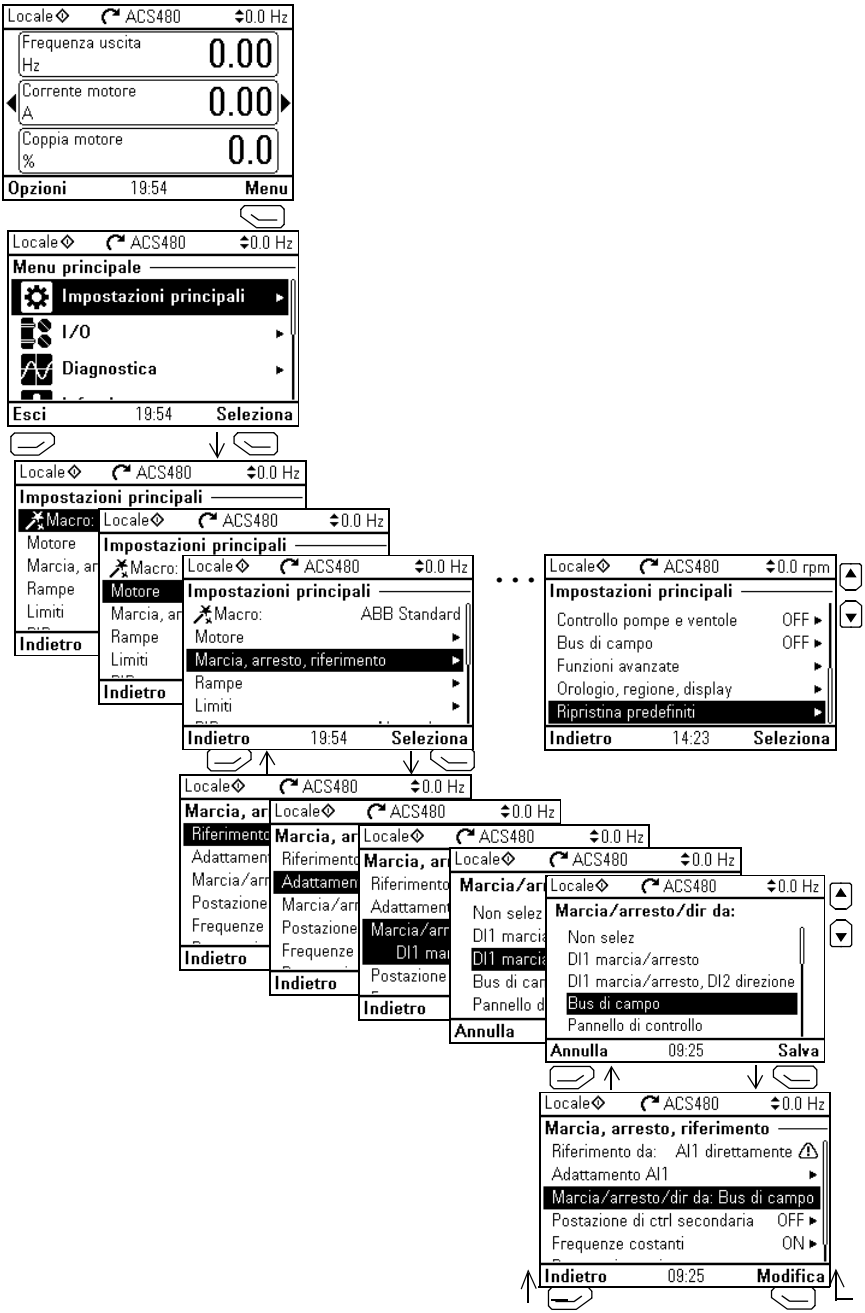
- Selezionare una **Macro** o impostare i valori **Marcia, arresto, riferimento**
- **Rampe**
- **Limiti**

Dal menu **Impostazioni principali** si possono effettuare anche le impostazioni relative a motore, PID, bus di campo, funzioni avanzate, orologio, regione e display. Questo menu consente inoltre di resettare i log di guasti ed eventi, la schermata Home del pannello, i parametri non relativi all'hardware, le impostazioni del bus di campo, i dati del motore e i risultati dell'ID run, tutti i parametri e i testi dell'utente, nonché di resettare tutte le impostazioni ai valori di default di fabbrica. Si noti che il menu **Impostazioni principali** consente di modificare solo alcune delle impostazioni; una configurazione più avanzata si effettua con i parametri: selezionare **Menu – Parametri**. Per ulteriori informazioni sui parametri, vedere il capitolo *Parametri* a pag. *173*.

Nel menu **Impostazioni**, il simbolo ⚠ indica che sono collegati più segnali/parametri. Il simbolo indica che è disponibile una funzione guidata per modificare l'impostazione dei parametri.

Per avere maggiori informazioni sulle voci del menu **Impostazioni principali**, premere [?] per aprire la pagina degli aiuti.

La figura seguente illustra la navigazione nel menu **Impostazioni principali**.



Le sezioni seguenti danno informazioni dettagliate sui contenuti dei sottomenu disponibili nel menu **Impostazioni principali**.

Macro

Il sottomenu **Macro** permette di impostare rapidamente la sorgente del controllo e dei riferimenti del convertitore di frequenza, selezionando fra una serie di configurazioni di collegamenti predefiniti.

Nota: per informazioni dettagliate sulle macro disponibili, vedere *Macro di controllo* a pag. *71*.

Se non si desidera utilizzare una macro, è necessario definire singolarmente le impostazioni per **Marcia, arresto, riferimento**. Anche se si seleziona una macro, è comunque possibile modificare le altre impostazioni in base alle proprie esigenze.

Motore

Il sottomenu **Motore** permette di regolare le impostazioni relative al motore (valori nominali, modalità di controllo, protezione termica...).

Le impostazioni visibili dipendono dalle altre selezioni: ad esempio modalità di controllo scalare o vettoriale, tipo di motore utilizzato o modalità di avviamento.

Sono disponibili tre procedure guidate: Modalità di controllo, Valori nominali e ID run (solo per la modalità di controllo vettoriale).

La tabella seguente contiene informazioni dettagliate sulle voci disponibili nel menu **Motore**.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Modalità di controllo	Seleziona la modalità di controllo del motore: scalare o vettoriale. Per informazioni sulla modalità di controllo scalare, vedere *Arresto con compensazione della velocità* a pag. *150*. Per informazioni sulla modalità di controllo vettoriale, vedere *Controllo dello spunto* a pag. *147*.	*99.04 Modo controllo motore*
Valori nominali	Inserire i valori nominali del motore ricavati dalla targa.	*99.06 Corrente nomin motore* … *99.12 Coppia nomin motore*
Protezione termica stimata	Le impostazioni di questo sottomenu servono a proteggere il motore dal surriscaldamento, attivando automaticamente un allarme o un guasto al di sopra di una determinata temperatura. Di default, è attiva la protezione termica del motore basata sulla stima di temperatura. ABB raccomanda di verificare i valori per accertarsi che la protezione funzioni correttamente. Per ulteriori informazioni, vedere *Protezione termica del motore* a pag. *157*.	*35 Protezione termica motore*
Protezione termica misurata	Le impostazioni di questo sottomenu servono a proteggere il motore dal surriscaldamento mediante la misurazione della temperatura, attivando automaticamente un allarme o un guasto al di sopra di una determinata temperatura. Per ulteriori informazioni, vedere *Protezione termica del motore a pag. 157*.	*35 Protezione termica motore*
Modo avviamento:	Seleziona la modalità di avviamento del motore da parte del convertitore di frequenza (ad esempio con premagnetizzazione o senza).	*21 Modo marcia/arresto*
Frenatura flusso:	Imposta la corrente utilizzata per la frenatura, ovvero la modalità di magnetizzazione del motore prima dell'avviamento. Per ulteriori informazioni, vedere *Frenatura flusso a pag. 142*.	*97.05 Frenatura flusso*
Rapporto U/f:	La forma del rapporto tensione/frequenza sotto il punto di indebolimento di campo.	*97.20 Rapporto U/F*
Compensazione IR:	Seleziona l'extra coppia alla velocità zero. Aumentare il valore se si desidera una coppia di spunto più elevata. Per ulteriori informazioni, vedere *Compensazione IR per il controllo scalare del motore a pag. 139*.	*97.13 Compensazione IR*

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Preriscaldamento	Attiva/disattiva il preriscaldamento. Per impedire la formazione di condensa quando il motore è fermo, il convertitore può alimentare un valore di corrente fisso (% della corrente nominale del motore). Da utilizzare in ambiente umido o freddo per evitare la condensa.	*21.14 Sorgente ingresso preriscaldamento* *21.16 Corrente di preriscaldamento*
Ordine fasi:	Se il motore ruota nella direzione sbagliata, questa impostazione permette di modificare la direzione senza cambiare l'ordine delle fasi nel cavo motore.	*99.16 Ordine fasi motore*

Marcia, arresto, riferimento

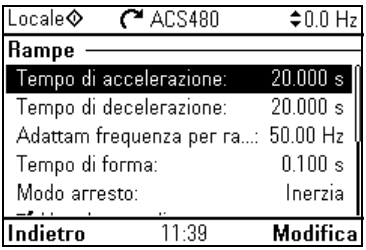
Il sottomenu **Marcia, arresto, riferimento** permette di impostare i comandi di marcia/arresto, il riferimento e i valori correlati, come velocità costanti e permessi di marcia.

La tabella seguente contiene informazioni dettagliate sulle voci disponibili nel menu **Marcia, arresto, riferimento**.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Riferimento da:	Specifica da dove proviene il riferimento del convertitore quando è attivo il controllo remoto (EST1).	*28.11 Rif frequenza 1 est1* o *22.11 Rif vel 1 est1* *12.19 AI1 scalato a AI1 min*
Impostazioni relative al riferimento (adattamento AI1, adattamento AI2, impostazioni del motopotenziometro...), in base al riferimento selezionato.	La tensione o la corrente alimentate all'ingresso sono convertite in un valore utilizzabile dal convertitore di frequenza (ad esempio un riferimento).	*12.20 AI1 scalato a AI1 max*
Marcia/arresto/dir da:	Specifica da dove provengono i comandi di marcia, arresto e (facoltativo) direzione del convertitore quando è attivo il controllo remoto (EST1).	*20.01 Comandi Est1*

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Postazione di ctrl secondaria	Impostazioni della postazione di controllo remota secondaria, EST2: sorgente dei riferimenti, marcia, arresto, direzione e sorgenti dei comandi. Di default, EST2 è impostata su **Off**.	*19.11 Selezione Est1/Est2* *28.15 Rif frequenza 1 est2* o *22.18 Rif vel 1 est2* *12.17 AI1 min* *12.18 AI1 max* *12.27 AI2 min* *12.28 AI2 max* *20.06 Comandi Est2* *20.08 Sorgente in1 Est2* *20.09 Sorgente in2 Est2* *20.10 Sorgente in3 Est2*
Velocità costanti / Frequenze costanti	Queste impostazioni consentono di utilizzare un valore costante come riferimento. Di default, l'impostazione è **On**. Per ulteriori informazioni, vedere *Velocità/frequenze costanti* a pag. *120*.	*28.21 Funzione freq costanti* o *22.21 Funzione vel costanti* *28.26 Frequenza costante 1* *28.27 Frequenza costante 2* *28.28 Frequenza costante 3* *22.26 Velocità costante 1* *22.27 Velocità costante 2* *22.28 Velocità costante 3*
Jogging	Queste impostazioni permettono di utilizzare un ingresso digitale per azionare brevemente il motore secondo rampe predefinite di velocità e di accelerazione/decelerazione. Di default, la funzione jogging è disabilitata e può essere utilizzata solo in modalità di controllo vettoriale. Per ulteriori informazioni, vedere *Jogging (avanzamento a impulsi)* a pag. *147*.	*20.25 Abilita jogging* *22.42 Rif jogging 1* *22.43 Rif jogging 2* *23.20 Tempo acc jogging* *23.21 Tempo dec jogging*
Permessi marcia	Queste impostazioni impediscono al convertitore di funzionare o di avviarsi se il valore di uno specifico ingresso digitale è troppo basso.	*20.12 Sorgente abilitaz marcia 1* *20.11 Modo stop abilitaz marcia* *20.19 Comando abilitaz start* *20.22 Abilitazione rotazione* *21.05 Sorgente arresto emerg* *21.04 Modo arresto emerg* *23.23 Tempo arresto emerg*

Rampe



Il sottomenu **Rampe** permette di impostare l'accelerazione e la decelerazione.

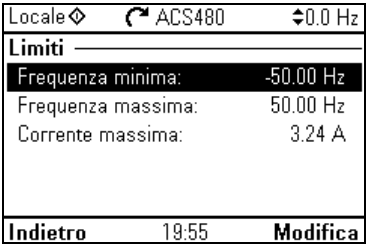
Nota: per impostare le rampe, è necessario specificare anche il parametro *46.01 Adattam velocità* (in modalità di controllo velocità) o *46.02 Adattam frequenza* (in modalità di controllo frequenza).

La tabella seguente contiene informazioni dettagliate sulle voci disponibili nel menu **Rampe**.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Tempo di accelerazione:	Questo valore rappresenta l'intervallo fra lo stato statico e la «velocità di adattamento» quando si utilizzano le rampe di default (set 1).	*23.12 Tempo accelerazione 1* *28.72 Tempo accelerazione 1 freq*
Tempo di decelerazione:	Questo valore rappresenta l'intervallo fra lo stato statico e la «velocità di adattamento» quando si utilizzano le rampe di default (set 1).	*23.13 Tempo decelerazione 1* *28.73 Tempo decelerazione 1 freq*
Adattam frequenza per rampe:	Valore di velocità/frequenza massimo per la rampa di accelerazione e valore iniziale per la rampa di decelerazione. Vale per entrambi i set di rampe.	*46.02 Adattam frequenza*
Tempo di forma:	Imposta la forma delle rampe di default (set 1).	*23.32 Tempo di forma 1* *28.82 Tempo di forma 1*
Modo arresto:	Imposta la modalità di arresto del motore da parte del convertitore di frequenza.	*21.03 Modo arresto*
Usa due set di rampe	Imposta l'uso di un secondo set di rampe di accelerazione/decelerazione. Se questa impostazione non è selezionata, il convertitore utilizza un solo set di rampe. Se questa impostazione non è selezionata, le selezioni seguenti non sono disponibili.	
Attiva set rampe 2:	Per cambiare set di rampe è possibile: • utilizzare un ingresso digitale (basso = set 1; alto = set 2), o • passare automaticamente al set 2 al di sopra di una certa velocità o frequenza.	*23.11 Selezione set rampe* *28.71 Selezione set rampe freq*
Tempo di accelerazione 2:	Imposta l'intervallo fra lo stato statico e la «velocità di adattamento» quando si utilizza il set di rampe 2.	*23.14 Tempo accelerazione 2* *28.74 Tempo accelerazione 2 freq*

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Tempo di decelerazione 2:	Imposta l'intervallo fra lo stato statico e la «velocità di adattamento» quando si utilizza il set di rampe 2.	*23.15 Tempo decelerazione 2* *28.75 Tempo decelerazione 2 freq*
Tempo di forma 2:	Imposta la forma delle rampe del set 2.	*23.33 Tempo di forma 2* *28.83 Tempo di forma 2*

Limiti



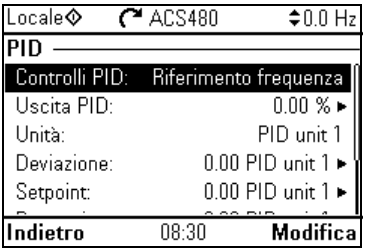
Il sottomenu **Limiti** permette di impostare il range operativo consentito. Questa funzione protegge il motore, l'hardware collegato e i componenti meccanici. Il convertitore di frequenza resta entro questi limiti, indipendentemente dal valore di riferimento.

Nota: per impostare le rampe, è necessario specificare anche il parametro *46.01 Adattam velocità* (in modalità di controllo velocità) o *46.02 Adattam frequenza* (in modalità di controllo frequenza); questi parametri di limitazione non hanno effetto sulle rampe.

La tabella seguente contiene informazioni dettagliate sulle voci disponibili nel menu **Limiti**.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Frequenza minima	Imposta la frequenza minima di funzionamento. Solo per il controllo scalare.	*30.13 Frequenza minima*
Frequenza massima	Imposta la frequenza massima di funzionamento. Solo per il controllo scalare.	*30.14 Frequenza massima*
Velocità minima	Imposta la velocità minima di funzionamento. Solo per il controllo vettoriale.	*30.11 Velocità minima*
Velocità massima	Imposta la velocità massima di funzionamento. Solo per il controllo vettoriale.	*30.12 Velocità massima*
Coppia minima	Imposta la coppia minima di funzionamento. Solo per il controllo vettoriale.	*30.19 Coppia minima 1*
Coppia massima	Imposta la coppia massima di funzionamento. Solo per il controllo vettoriale.	*30.20 Coppia massima 1*
Corrente massima	Imposta la corrente di uscita massima.	*30.17 Corrente massima*

PID



Il sottomenu **PID** contiene le impostazioni e i valori effettivi del regolatore PID di processo per controllare diverse pompe o ventole attraverso le uscite relè del convertitore.

La tabella seguente contiene informazioni dettagliate sulle voci disponibili nel menu **PID**.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Controlli PID:	Definisce per che cosa viene utilizzata l'uscita PID: • **Non selezionata**: uscita PID non utilizzata. • **Riferimento frequenza** (o **Riferimento velocità**, in base alla modalità di controllo del motore): l'uscita PID è utilizzata come riferimento di frequenza (velocità) quando è attivo il controllo remoto (EST1).	*40.07 Mod operativa PID processo*
Uscita PID:	Mostra l'uscita PID di processo o ne imposta il range.	*40.01 Usc effettiva PID processo* *40.36 Uscita min set 1* *40.37 Uscita max set 1*
Unità:	unità PID cliente. Imposta il testo visualizzato come unità per il setpoint, la retroazione e la deviazione.	
Deviazione:	Mostra la deviazione PID di processo o la inverte.	*40.04 Deviazione eff PID processo* *40.31 Inversione deviazione set 1*
Setpoint:	Mostra o configura il setpoint PID di processo, ovvero il valore di processo target. Al posto di una sorgente di setpoint esterna (o in aggiunta a questa) è possibile utilizzare un valore di setpoint costante. Il setpoint costante, se attivo, prevale sul setpoint normale.	*40.03 Setpoint eff PID processo* *40.16 Sorgente setpoint 1 set 1*
Retroazione:	Mostra o configura la retroazione PID di processo, ovvero il valore misurato.	*40.02 Retroaz eff PID processo* *40.08 Sorgente retroaz 1 set 1* *40.11 Tempo filtro retroazione set 1*

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Calibrazione	Il sottomenu **Calibrazione** contiene le impostazioni per guadagno, tempo di integrazione e tempo di derivazione. 1. Verificare che sia sicuro avviare il motore ed eseguire il processo. 2. Avviare il motore con il controllo remoto 3. Modificare lievemente il setpoint. 4. Osservare la retroazione. 5. Regolare guadagno/integrazione/derivazione. 6. Ripetere i punti 3-5 finché il comportamento della retroazione non è quello desiderato.	*40.32 Guadagno set 1* *40.33 Tempo integraz set 1* *40.34 Tempo derivaz set 1* *40.35 Tempo filtro derivaz set 1*
Funzione sleep	La funzione sleep permette di risparmiare energia arrestando il motore nei periodi di scarsa richiesta. Di default, la funzione sleep è disabilitata. Se è abilitata, il motore si ferma automaticamente quando la richiesta è bassa e si riavvia quando la deviazione assume un valore eccessivo. In questo modo si risparmia energia, evitando di far ruotare il motore a bassa velocità quando sarebbe inutile. Vedere la sezione *Funzione sleep e booster per il controllo PID di processo* a pag. *127*.	*40.43 Livello sleep set 1* *40.44 Ritardo sleep set 1* *40.45 Tempo boost sleep set 1* *40.46 Gradino boost sleep set 1* *40.47 Deviazione riattivaz set 1* *40.48 Ritardo riattivaz set 1*

Controllo pompe e ventole

Il sottomenu **Controllo pompe e ventole** contiene le impostazioni per la logica di controllo di pompe e ventole. Il controllo pompe e ventole è supportato esclusivamente dalla postazione di controllo esterna EST2.

La tabella seguente contiene informazioni dettagliate sulle voci disponibili nel menu **Controllo pompe e ventole**.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Modo PFC:	Vedere la sezione *Controllo pompe e ventole (PFC)* a pag. *129*. Seleziona il controllo PFC o SPFC.	*76.21 Configurazione PFC*
Configura I/O PFC	Configura gli I/O di PFC/SPFC. • Uscite relè • Interblocchi • Controllo della configurazione degli I/O (vedere *Menu I/O* a pag. *64*)	*76.25 Numero di motori* *76.27 Numero max motori consentito* *76.59 Ritardo contattore PFC* *10.24 Sorgente RO1* *10.27 Sorgente RO2* *10.30 Sorgente RO3* *76.81 Interblocco PFC1* *76.82 Interblocco PFC2* *76.83 Interblocco PFC3* *76.84 Interblocco PFC4* *76.85 Interblocco PFC5* *76.86 Interblocco PFC6*
Configura controllo PFC	Configura il controllo PFC/SPFC.	*76.30 Velocità start 1* *76.31 Velocità start 2* *76.32 Velocità start 3* *76.33 Velocità start 4* *76.34 Velocità start 5* *76.41 Velocità stop 1* *76.42 Velocità stop 2* *76.43 Velocità stop 3* *76.44 Velocità stop 4* *76.45 Velocità stop 5* *76.55 Ritardo avviamento* *76.56 Ritardo arresto*
Configura autoscambio	Configura l'autoscambio.	*76.70 Autoscambio* *76.71 Intervallo autoscambio* *76.72 Squilibrio max usura* *76.73 Livello autoscambio*

Bus di campo

Il sottomenu **Bus di campo** permette di utilizzare il convertitore di frequenza con un bus di campo.

- CANopen
- ControlNet
- DeviceNet™
- Ethernet POWERLINK
- EtherCAT
- Ethernet/IP™
- Modbus RTU
- Modbus (TCP)
- PROFIBUS DP
- PROFINET IO

Le impostazioni dei bus di campo si possono regolare anche mediante parametri (gruppi *50 Adattatore fieldbus (FBA)*, *51 Impostazioni FBA A*, *52 Ingr dati FBA A*, *53 Usc dati FBA A*, *58 Bus campo integrato*), ma con il sottomenu **Bus di campo** le configurazioni dei protocolli sono più semplici.

Solo Modbus RTU è integrato nel modulo di I/O; gli altri moduli bus di campo sono adattatori opzionali. Con i moduli opzionali, è necessario utilizzare i seguenti adattatori per abilitare i rispettivi protocolli:

- CANopen: FCAN-01
- ControlNet: FCNA-01
- DeviceNet™: FDNA-01
- Ethernet POWERLINK: FEPL-02
- EtherCAT: FECA-01
- Ethernet/IP™: FENA-21
- Modbus/TCP: FMBT-21, FENA-21
- PROFIBUS DP: FPBA-01
- PROFINET IO: FENA-21

La tabella seguente contiene informazioni dettagliate sulle voci disponibili nel menu **Bus di campo**. Alcune voci sono attive solo dopo aver abilitato il bus di campo.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Selezione bus di campo	Selezionare questa voce se si desidera utilizzare il convertitore con un bus di campo.	*51.01 Tipo FBA A* *58.01 Abilita protocollo*
Impostazione comunicazioni	Per impostare la comunicazione tra il convertitore e il master del bus di campo, definire queste impostazioni e poi selezionare **Applica impostazioni a modulo bus di campo**.	*51 Impostazioni FBA A* *51.01 Tipo FBA A* *51.02 Par2 FBA A* *51.27 Aggiorna par FBA A* *51.31 Stato comunic D2FBA A* *50.13 Word controllo FBA A* *50.16 Word stato FBA A* *58 Bus campo integrato* *58.01 Abilita protocollo* *58.03 Indirizzo nodo* *58.04 Baud rate* *58.05 Parità* *58.25 Profilo ctrl*
Impostazione ctrl convertitore	Imposta il controllo del convertitore da parte del master del bus di campo e la risposta del convertitore in caso di perdita della comunicazione con il bus di campo.	*20.01 Comandi Est1* *19.11 Selezione Est1/Est2* *22.11 Rif vel 1 est1* *28.11 Rif frequenza 1 est1* *22.41 Rif velocità sicura* *28.41 Rif freq sicuro* *50.03 T-out perdita comun FBA A* *46.01 Adattam velocità* *46.02 Adattam frequenza* *23.12 Tempo accelerazione 1* *23.13 Tempo decelerazione 1* *28.72 Tempo accelerazione 1 freq* *28.73 Tempo decelerazione 1 freq* *51.27 Aggiorna par FBA A* *58.14 Azione perdita comunicaz* *58.15 Modo perdita comunicaz* *58.16 Tempo perdita comunicaz*
Dati ricevuti dal master	Definisce ciò che il modulo bus di campo del convertitore si aspetta di ricevere dal master del bus di campo (PLC). Dopo aver modificato queste impostazioni, selezionare **Applica impostazioni a modulo bus di campo**.	*50.13 Word controllo FBA A* *53 Usc dati FBA A* *51.27 Aggiorna par FBA A* *58.18 Word controllo EFB* *03.09 Riferimento 1 EFB*

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Invia dati a master	Definisce ciò che il modulo bus di campo del convertitore invia al master del bus di campo (PLC). Dopo aver modificato queste impostazioni, selezionare **Applica impostazioni a modulo bus di campo**.	*50.16 Word stato FBA A* *52 Ingr dati FBA A* *51.27 Aggiorna par FBA A* *58.19 Word stato EFB*
Applica impostazioni a modulo bus di campo	Applica le impostazioni modificate al modulo bus di campo.	*51.27 Aggiorna par FBA A* *58.06 Controllo comunicazione*

Funzioni avanzate

Il sottomenu **Funzioni avanzate** contiene le impostazioni delle funzioni avanzate, come l'attivazione e il reset dei guasti tramite I/O, la supervisione dei segnali, l'utilizzo del convertitore con le funzioni timer e la commutazione tra set di impostazioni complete.

La tabella seguente contiene informazioni dettagliate sulle voci disponibili nel menu **Funzioni avanzate**.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Eventi esterni	Permette di definire gli allarmi e i guasti personalizzati da attivare tramite ingresso digitale. I testi di questi messaggi sono personalizzabili.	*31.01 Sorgente evento esterno 1* *31.02 Tipo evento esterno 1* *31.03 Sorgente evento esterno 2* *31.04 Tipo evento esterno 2* *31.05 Sorgente evento esterno 3* *31.06 Tipo evento esterno 3*
Reset altri guasti	È possibile resettare un guasto attivo tramite I/O: il reset corrisponde a un impulso ascendente dell'ingresso selezionato. Anche se **Reset guasti manuale** non è selezionato, è possibile resettare i guasti tramite il bus di campo.	*31.11 Selez reset guasti*
Reset da tastiera e...	Specifica da dove si intendono resettare i guasti manualmente. Questo sottomenu è attivo solo se è stata selezionata la voce Reset guasti manuale.	*31.11 Selez reset guasti*

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Autoreset guasti	Reset automatico dei guasti. Per ulteriori informazioni, vedere *Reset automatici dei guasti a pag. 165*.	*31.12 Selez autoreset* *31.14 Numero tentativi* *31.15 Durata tot tentativi* *31.16 Tempo attesa*
Supervisione	Si possono selezionare tre segnali da supervisionare. Se il segnale supera i limiti predefiniti, viene generato un guasto o un allarme. Per le impostazioni complete, vedere il gruppo *32 Supervisione* a pag. *288*.	*32.01 Stato supervisione* *32.05 Funzione supervisione 1* *32.06 Azione supervisione 1* *32.07 Segnale supervisione 1* *32.09 Supervisione 1 bassa* *32.10 Supervisione 1 alta* *32.11 Isteresi supervisione 1* … *32.25 Funzione supervisione 3* *32.26 Azione supervisione 3* *32.27 Segnale supervisione 3* *32.29 Supervisione 3 bassa* *32.30 Supervisione 3 alta* *32.31 Isteresi supervisione 3*
Protezione stallo	Il convertitore è in grado di rilevare una condizione di stallo del motore e attivare automaticamente un allarme o un guasto. Viene rilevata una condizione di stallo quando: • la corrente è elevata (al di sopra di una certa % della corrente nominale del motore), e • la frequenza di uscita (controllo scalare) o la velocità del motore (controllo vettoriale) sono sotto un determinato limite, e • queste condizioni permangono per un tempo minimo preimpostato.	*31.24 Funzione stallo* *31.25 Limite corr stallo* *31.26 Limite vel stallo* *31.27 Limite freq stallo* *31.28 Tempo stallo*
Funzioni timer	Consente di utilizzare il convertitore con le funzioni timer. Per le impostazioni complete, vedere il gruppo *34 Funzioni timer* a pag. *296*.	*34.100 Funzione timer 1* *34.101 Funzione timer 2* *34.102 Funzione timer 3* *34.11 Configurazione timer 1* *34.12 Ora inizio timer 1* *34.13 Durata timer 1* … *34.44 Configurazione timer 12* *34.45 Ora inizio timer 12* *34.46 Durata timer 12* *34.111 Sorgente attivazione tempo extra* *34.112 Durata tempo extra*
Set utente	Questo sottomenu permette di salvare una serie di set di impostazioni, e di richiamarli rapidamente all'occorrenza. Per ulteriori informazioni sui set utente, vedere *Set di parametri dell'utente* a pag. *170*.	*96.11 Salva/carica set utente* *96.10 Stato set utente* *96.12 In1 modo I/O set utente* *96.13 In2 modo I/O set utente*

Orologio, regione, display

Il sottomenu **Orologio, regione, display** contiene le impostazioni di lingua, data e ora, display (es. luminosità) e modalità di visualizzazione delle informazioni sul display.

La tabella seguente contiene informazioni dettagliate sulle voci disponibili nel menu **Orologio, regione, display**.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Lingua	Cambia la lingua utilizzata sullo schermo del pannello di controllo. La lingua viene caricata dal convertitore di frequenza, quindi richiede un tempo di attesa.	*96.01 Lingua*
Data e ora	Imposta data, ora e i relativi formati.	
Unità	Seleziona le unità utilizzate per potenza, temperatura e coppia.	
Nome convertitore:	Il nome del convertitore di frequenza che viene inserito qui sarà visualizzato in alto sullo schermo durante l'uso del convertitore. Il nome serve a identificare più facilmente le unità, quando al pannello di controllo sono collegati più convertitori, e distingue i backup creati per ognuno di essi.	
Info contatti nella vista dei guasti	Definisce un testo fisso da visualizzare in caso di guasto (ad esempio chi contattare in caso di guasto). Se si verifica un guasto, queste informazioni vengono visualizzate sul pannello di controllo (oltre alle informazioni specifiche sul guasto).	
Impostazioni display	Per regolare luminosità, contrasto e risparmio energetico dello schermo del pannello di controllo, e invertire bianco e nero.	
Mostra in elenchi:	Mostra o nasconde gli ID numerici di: • parametri e gruppi • elementi degli elenchi delle opzioni • bit • dispositivi in **Opzioni** > **Seleziona convertitore**	
Mostra pop-up inibizione	Abilita/disabilita i pop-up contenenti le informazioni sulle inibizioni, ad esempio se si cerca di avviare il convertitore ma questa azione non è consentita.	

Ripristina predefiniti

Il sottomenu **Ripristina predefiniti** consente di resettare i parametri e altre impostazioni.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Reset log guasti ed eventi	Cancella tutti i guasti/eventi dai log del convertitore.	*96.51 Cancella log guasti/eventi*
Reset layout vista Home	Ripristina il layout della vista Home, mostrando i valori dei parametri di default definiti dalla macro di controllo utilizzata.	*96.06 Ripristino parametri*, selezione *Reset vista Home*
Reset parametri non HW	Ripristina i valori di default di tutti i parametri modificabili, a eccezione di • dati del motore e risultati dell'ID run • impostazioni del modulo di estensione degli I/O • testi dell'utente finale, come allarmi e guasti personalizzati, e il nome del convertitore di frequenza • impostazioni della comunicazione di pannello di controllo/tool PC • impostazioni degli adattatori bus di campo • selezione della macro di controllo e valori di default dei parametri • il parametro *95.01 Tensione alimentaz* • valori di default differenziati, implementati dai parametri *95.20 Word opzioni HW 1* e *95.21 Word opzioni HW 2* • parametri di configurazione del blocco utente *96.100…96.102*.	*96.06 Ripristino parametri*, selezione *Ripristina default*
Reset impostaz fieldbus	Ripristina i valori di default di tutte le impostazioni del bus di campo e delle relative impostazioni di comunicazione. **Nota:** durante il ripristino, la comunicazione di bus di campo, pannello di controllo e tool PC viene interrotta.	*96.06 Ripristino parametri*, selezione *Reset impostaz fieldbus*
Reset dati motore e risultati ID run	Ripristina i valori di default dei valori nominali del motore e dei risultati dell'ID run del motore.	*96.06 Ripristino parametri*, selezione *Reset dati motore*

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Reset di tutti i parametri	Ripristina i valori di default di tutti i parametri modificabili, a eccezione di • testi dell'utente finale, come allarmi e guasti personalizzati, e il nome del convertitore di frequenza • impostazioni della comunicazione di pannello di controllo/tool PC • selezione della macro di controllo e valori di default dei parametri • parametro *95.01 Tensione alimentaz* • valori di default implementati dai parametri *95.20 Word opzioni HW 1* e *95.21 Word opzioni HW 2* • parametri di configurazione del blocco utente *96.100*…*96.102* • parametri del gruppo *49 Comunicaz porta pannello*.	*96.06 Ripristino parametri*, selezione *Cancella tutto*
Reset testi utente	Ripristina i valori di default di tutti i testi dell'utente, inclusi il nome del convertitore, le informazioni di contatto, i testi personalizzati di allarmi e guasti, l'unità PID e la valuta.	*96.06 Ripristino parametri*, selezione *Reset testi utente*
Ripristina default fabbrica	Ripristina i valori di fabbrica iniziali di tutti i parametri e le impostazioni del convertitore, a eccezione di • valori di default implementati dai parametri *95.20 Word opzioni HW 1* e *95.21 Word opzioni HW 2*.	*96.06 Ripristino parametri*, selezione *Ripristina default fabbrica*

Menu I/O

Per richiamare il menu **I/O** dalla vista Home, selezionare **Menu – I/O**.

Il menu **I/O** permette di verificare che i collegamenti di I/O corrispondano all'uso degli I/O nel programma di controllo. Risponde alle domande:

- Per che cosa è utilizzato ogni ingresso?
- Qual è il significato di ogni ingresso?

Nel menu **I/O**, ogni fila dà le seguenti informazioni:

- Nome e numero del morsetto
- Stato elettrico
- Significato logico del convertitore di frequenza

Ogni fila contiene anche un sottomenu con ulteriori informazioni sulla voce di menu; da qui si possono modificare i collegamenti di I/O.

La tabella seguente dà informazioni dettagliate sui contenuti dei sottomenu disponibili nel menu **I/O**.

Voce	Descrizione
DI1	Questo sottomenu elenca le funzioni che utilizzano DI1 come ingresso.
DI2	Questo sottomenu elenca le funzioni che utilizzano DI2 come ingresso.
DI3	Questo sottomenu elenca le funzioni che utilizzano DI3 come ingresso.
DI4	Questo sottomenu elenca le funzioni che utilizzano DI4 come ingresso.
DI5	Questo sottomenu elenca le funzioni che utilizzano DI5 come ingresso. Il connettore può essere utilizzato come ingresso digitale o di frequenza.
DI6	Questo sottomenu elenca le funzioni che utilizzano DI6 come ingresso.
AI1	Questo sottomenu elenca le funzioni che utilizzano AI1 come ingresso.
AI2	Questo sottomenu elenca le funzioni che utilizzano AI2 come ingresso.
RO1	Questo sottomenu elenca le informazioni inviate all'uscita relè 1.
RO2	Questo sottomenu elenca le informazioni inviate all'uscita relè 2.
RO3	Questo sottomenu elenca le informazioni inviate all'uscita relè 3.
AO1	Questo sottomenu elenca le informazioni inviate a AO1.
AO2	Questo sottomenu elenca le informazioni inviate a AO2.

Menu Diagnostica

Per richiamare il menu **Diagnostica** dalla vista Home, selezionare **Menu – Diagnostica**.

Il menu **Diagnostica** fornisce informazioni per la diagnostica, come allarmi e guasti, e aiuta a risolvere i potenziali problemi. Utilizzare questo menu per verificare che la configurazione del convertitore funzioni correttamente.

La tabella seguente dà informazioni dettagliate sui contenuti delle schermate disponibili nel menu **Diagnostica**.

Voce	**Descrizione**
Riepilogo marcia/arresto/rif	Questa schermata mostra da dove provengono i comandi di marcia e arresto e il riferimento del convertitore di frequenza. Le informazioni sono aggiornate in tempo reale. Se il convertitore non si avvia e non si ferma come previsto, o non utilizza le velocità desiderate, questa schermata è utile per avere dettagli precisi sul controllo.
Stato limiti	Questa schermata descrive i limiti imposti al funzionamento. Se il convertitore non utilizza la velocità desiderata, questa schermata è utile per avere dettagli precisi sui limiti attivi.
Guasti attivi	Questa schermata mostra i guasti attivi e dà istruzioni per risolverli e resettarli.
Allarmi attivi	Questa schermata mostra gli allarmi attivi e dà istruzioni per risolverli.
Inibizioni attive	Questa schermata visualizza le inibizioni di avviamento attive e le modalità per risolverle.
Log guasti ed eventi	Qui sono elencati i guasti, gli allarmi e gli altri eventi verificatisi nel convertitore di frequenza. Premere **Dettagli** per visualizzare, per ogni guasto memorizzato, il codice di guasto, l'ora e i valori dei parametri (segnali effettivi e word di stato) *05.80*...*05.88* memorizzati al momento del guasto.
Bus di campo	Questa schermata contiene informazioni sullo stato e i dati inviati e ricevuti dal bus di campo per la risoluzione dei problemi.
Profilo di carico	Questa schermata contiene informazioni sulla distribuzione dei carichi (ovvero quando tempo il convertitore ha dedicato a ciascun livello di carico) e i massimi livelli di carico.

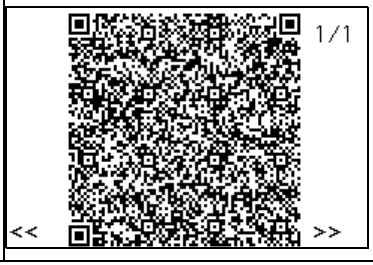
Menu Info sistema

Per richiamare il menu **Info sistema** dalla vista Home, selezionare **Menu – Info sistema**.

Il menu **Info sistema** dà informazioni sul convertitore di frequenza e sul pannello di controllo. In caso di problemi è possibile richiedere al convertitore di generare un codice QR da inviare all'assistenza ABB, in modo da facilitare l'intervento di assistenza.

La tabella seguente mostra le diverse schermate del menu **Info sistema**.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Convertitore	Mostra le seguenti informazioni sul convertitore di frequenza: 	*07.05 Versione firmware* *07.07 Versione pacchetto*
Pannello di controllo	Mostra le seguenti informazioni sul pannello di controllo: 	

Voce	**Descrizione**	**Parametro corrispondente**
Codice QR	Il convertitore genera un codice QR (o una serie di codici QR) che contiene i dati identificativi del convertitore, le informazioni sugli ultimi eventi e i valori dei parametri di stato e contatori. Il codice QR può essere letto da qualsiasi dispositivo mobile ove sia installata l'applicazione di assistenza di ABB, che poi invia il codice QR ad ABB per l'analisi.  	

Menu Efficienza energetica

Per richiamare il menu **Efficienza energetica** dalla vista Home, selezionare **Menu – Efficienza energetica**.

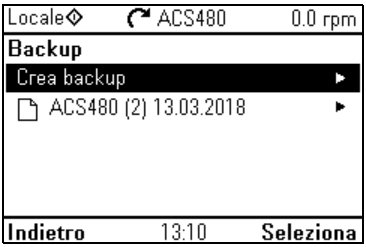
Il menu **Efficienza energetica** dà informazioni sull'efficienza energetica, ad esempio i dati sull'energia risparmiata e i consumi energetici. Qui si possono anche configurare le impostazioni per i calcoli energetici.

La tabella seguente elenca i valori contenuti nel menu **Efficienza energetica** e le impostazioni configurabili per i calcoli energetici.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Energia risparmiata	Energia risparmiata in kWh rispetto al collegamento del motore direttamente in linea.	*45.04 Energia risparmiata*
Quantità risparmiata	Risparmio monetario rispetto al collegamento del motore direttamente in linea. Nel sottomenu **Configurazione** si può definire la valuta da utilizzare come unità.	*45.07 Importo risparm*
Totale CO2 risparmiata	Riduzione delle emissioni di anidride carbonica (CO2) in tonnellate metriche rispetto al collegamento del motore direttamente in linea.	*45.10 Totale CO2 risparmiata*
kWh ora attuale	Consumo energetico nell'ultima ora. È il consumo energetico degli ultimi 60 minuti di funzionamento del convertitore (non necessariamente continui), non l'energia consumata in un'ora di orologio.	*01.50 kWh ora attuale*
kWh ora precedente	Consumo energetico nell'ora precedente all'ultima. Il valore *01.51 kWh ora precedente* viene memorizzato quando sono stati raggiunti 60 minuti di funzionamento.	*01.51 kWh ora precedente*
kWh giorno attuale	Consumo energetico nell'ultimo giorno. È il consumo energetico delle ultime 24 ore di funzionamento del convertitore (non necessariamente continue), non l'energia consumata in un giorno di calendario.	*01.52 kWh giorno attuale*
kWh giorno precedente	Consumo energetico del giorno precedente. Il valore *01.53 kWh giorno precedente* viene memorizzato quando sono state raggiunte 24 ore di funzionamento.	*01.53 kWh giorno precedente*

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Configurazione	Questo sottomenu permette di configurare le impostazioni per i calcoli energetici.	
Ottimizzazione energetica	Abilita/disabilita la funzione di ottimizzazione dei consumi energetici. La funzione ottimizza il flusso del motore in modo tale da ridurre i consumi energetici totali 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 20%, in base alla velocità e alla coppia di carico.	*45.11 Ottimizzazione energia*
Tariffa energia 1	Definisce la tariffa energetica 1 (prezzo dell'energia per kWh). In base all'impostazione del parametro *45.14 Seleziona tariffa*, viene utilizzato questo valore oppure *45.13 Tariffa energia 2* come riferimento per il calcolo dei risparmi monetari.	*45.12 Tariffa energia 1*
Tariffa energia 1	Definisce la tariffa energetica 2 (prezzo dell'energia per kWh).	*45.13 Tariffa energia 2*
Seleziona tariffa	Seleziona (o definisce una sorgente che seleziona) la tariffa energetica predefinita da utilizzare.	*45.14 Seleziona tariffa*
Fattore conversione CO2	Definisce un fattore per la conversione dell'energia risparmiata in emissioni di CO2 (kg/kWh o t/MWh).	*45.18 Fattore conversione CO2*
Potenza di rif	Potenza effettiva assorbita dal motore quando è collegato direttamente in linea (DOL) e realizza l'applicazione. Il valore è utilizzato come riferimento quando vengono calcolati i risparmi energetici.	*45.19 Potenza di rif*
Reset calcoli energetici	Resetta i parametri dei contatori dei risparmi, ad esempio *45.04 Energia risparmiata*…*45.10 Totale CO2 risparmiata*.	*45.21 Reset calcoli energetici*
Valuta	Definisce la valuta da utilizzare come unità nei calcoli energetici.	

Menu Backup



Per richiamare il menu **Backup** dalla vista Home, selezionare **Menu – Backup**.

Per backup e ripristino, vedere la sezione *Backup e ripristino* a pag. *169*.

5

Macro di controllo

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive l'uso, il funzionamento e i collegamenti di controllo di default delle macro di controllo. Alla fine del capitolo sono riportate delle tabelle che indicano i valori parametrici di default per le diverse macro.

Generale

Le macro di controllo sono set di parametri impostati su valori di default, adatti a una determinata configurazione di controllo. Normalmente, quando avvia il convertitore di frequenza, l'utente sceglie come base la macro di controllo più idonea e poi apporta le necessarie modifiche per adattare le impostazioni all'applicazione. In questo modo gli interventi dell'utente sono minori rispetto alla programmazione tradizionale del convertitore.

Nota: la maggioranza delle macro usa I/O che esistono solo quando è installato il modulo di I/O. Se non si utilizza questo modulo, selezionare la macro ABB Limited o modificare l'uso di default degli I/O con i relativi parametri.

Le macro di controllo si selezionano dal menu delle impostazioni principali: **Menu – Impostazioni principali – Macro** o con il parametro *96.04 Selezione macro* (pag. *378*).

Nota: le macro sono progettate per il controllo scalare, a eccezione della macro ABB Standard che esiste in due versioni. Se si desidera utilizzare il controllo vettoriale, procedere in questo modo:

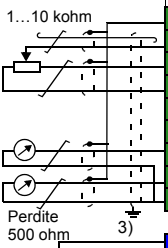
- Selezionare la macro.
- Controllare i valori nominali del motore: **Menu – Impostazioni principali – Motore – Valori nominali**.
- Cambiare la modalità di controllo del motore da scalare a vettoriale: **Menu – Impostazioni principali – Motore – Modalità di controllo** e seguire le istruzioni (vedere la figura a destra).

Macro ABB Standard

È la macro di default. Offre una configurazione generica a 2 fili degli I/O con tre frequenze costanti. Un segnale è utilizzato per avviare e arrestare il motore, l'altro per selezionare la direzione. La macro ABB Standard utilizza il controllo scalare; per il controllo vettoriale, utilizzare la macro ABB Standard (vettoriale) (pag. *75*).

Questa macro usa I/O che esistono solo quando è installato il modulo di I/O.

Collegamenti di controllo di default per la macro ABB Standard



			I/O disponibili nell'unità base
X1	**Ingressi e uscite analogici e tensione di riferimento**		
1	SCR	Schermatura cavo segnali (SCReen)	
2	AI1	**Riferimento frequenza di uscita:** 0…10 V.	
3	AGND	Circuito ingressi analogici comune	
4	+10V	Tensione di riferimento 10 Vcc	
5	AI2	Non configurato	
6	AGND	Circuito ingressi analogici comune	
7	AO1	**Frequenza di uscita:** 0…20 mA	
8	AO2	**Corrente motore:** 0…20 mA	
9	AGND	Circuito uscite analogiche comune	
X2 e X3	**Uscita tensione aus. e DI programmabili**		
10	+24V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max. 250 mA	x
11	DGND	Uscita tensione ausiliaria, comune per DI	x
12	DCO	Ingresso digitale comune per tutti	x
13	DI1	**Arresto (0)/Avviamento (1)**	x
14	DI2	**Avanti (0) / indietro (1)**	x
15	DI3	**Selezione frequenza costante**[1)]	
16	DI4	**Selezione frequenza costante**[1)]	
17	DI5	**Set rampe 1 (0) / Set rampe 2 (1)**[2)]	
18	DI6	Non configurato	
X6, X7, X8	**Uscita relè**		
19	RO1C	**Pronto marcia** 250 Vca/30 Vcc 2 A	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**In marcia** 250 Vca/30 Vcc 2 A	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Guasto (-1)** 250 Vca/30 Vcc 2 A	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5	**EIA-485 Modbus RTU**		
29	B+	Modbus RTU integrato (EIA-485). Vedere il capitolo *Controllo bus di campo tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* a pag. *457*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Interruttore di terminazione collegam. dati seriali	
Safe Torque Off			
34	SGND	Safe Torque Off. Collegamento di fabbrica. Per avviare il convertitore entrambi i circuiti devono essere chiusi. Vedere il capitolo *Funzione Safe Torque Off* nel Manuale hardware del convertitore.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X11	**Uscita tensione ausiliaria ridondante**		
42	+24 V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max. 250 mA	
43	DGND	Uscita tensione ausiliaria comune	
44	DCOM	Ingresso digitale comune per tutti	

Vedere le note alla pagina successiva.

Dimensioni morsetti: 0.14…1.5 mm^2

Coppia di serraggio: 0.5 N·m (0.4 lbf·ft)

Note:

1) Vedere **Menu – Impostazioni principali – Marcia, arresto, riferimento – Frequenze costanti** o i parametri del gruppo *28 Sequenza rif frequenza*.

DI3	DI4	Funzione/Parametro
0	0	Impostare frequenza con AI1
1	0	*28.26 Frequenza costante 1*
0	1	*28.27 Frequenza costante 2*
1	1	*28.28 Frequenza costante 3*

2) Vedere **Menu – Impostazioni principali – Rampe** o i parametri del gruppo *28 Sequenza rif frequenza*.

DI5	Set rampe	Parametri
0	1	*28.72 Tempo accelerazione 1 freq* *28.73 Tempo decelerazione 1 freq*
1	2	*28.74 Tempo accelerazione 2 freq* *28.75 Tempo decelerazione 2 freq*

3) Mettere a terra la schermatura esterna del cavo a 360° sotto il morsetto di terra sulla piastra di messa a terra dei cavi di controllo.

4) Collegati in fabbrica mediante ponticelli.

5) Utilizzare cavi a doppino intrecciato schermati per i segnali digitali.

Segnali di ingresso

- Riferimento frequenza analogico (AI1)
- Selezione marcia/arresto (DI1)
- Avanti/indietro (DI2)
- Selezione frequenza costante (DI3, DI4)
- Selezione set rampe (DI5)

Segnali di uscita

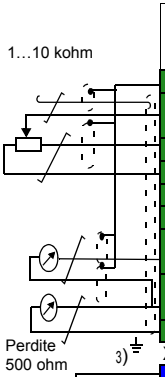
- Uscita analogica AO1: Frequenza di uscita
- Uscita analogica AO2: Corrente motore
- Uscita relè 1: Pronto marcia
- Uscita relè 2: in marcia
- Uscita relè 3: Guasto (-1)

Macro ABB Standard (vettoriale)

La macro ABB Standard (vettoriale) utilizza il controllo vettoriale; per il resto è simile alla macro ABB Standard, ovvero offre una configurazione generica a 2 fili degli I/O con tre velocità costanti. Un segnale è utilizzato per avviare e arrestare il motore, l'altro per selezionare la direzione. Per abilitare la macro, selezionarla nel menu **Impostazioni principali** o impostare il parametro *96.04 Selezione macro* su *ABB standard (vettoriale)*.

Questa macro usa I/O che esistono solo quando è installato il modulo di I/O.

Collegamenti di controllo di default per la macro ABB Standard (vettoriale)



X1	**Ingressi e uscite analogici e tensione di riferimento**		**I/O disponibili nell'unità base**
1	SCR	Schermatura cavo segnali (SCReen)	
2	AI1	**Riferimento velocità di uscita: 0…10 V**[1)]	
3	AGND	Circuito ingressi analogici comune	
4	+10V	Tensione di riferimento 10 Vcc	
5	AI2	Non configurato	
6	AGND	Circuito ingressi analogici comune	
7	AO1	**Frequenza di uscita: 0…20 mA**	
8	AO2	**Corrente motore: 0…20 mA**	
9	AGND	Circuito uscite analogiche comune	
X2, X3	**Uscita tensione aus. e DI programmabili**		
10	+24V	Uscita tensione aus. +24 Vcc, max. 250 mA	x
11	DGND	Uscita tensione ausiliaria, comune per DI	x
12	DCOM	Ingresso digitale comune per tutti	x
13	DI1	**Arresto (0)/Avviamento (1)**	x
14	DI2	**Avanti (0) / indietro (1)**	x
15	DI3	**Sel. velocità costante 1**[1)]	
16	DI4	**Sel. velocità costante 2**[1)]	
17	DI5	**Rampa 1 (0) / Rampa 2 (1)**[2)]	
18	DI6	Non configurato	
X6, X7, X8	**Uscite relè**		
19	RO1C	**Pronto marcia** 250 Vca / 30 Vcc 2 A	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**In marcia** 250 Vca/30 Vcc 2 A	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Guasto (-1)** 250 Vca / 30 Vcc 2 A	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5	**EIA-485 Modbus RTU**		
29	B+	Modbus RTU interno (EIA-485), vedere il capitolo *Controllo bus di campo tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* a pag. *457*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Interruttore di terminazione collegam. dati seriali	
X4	**Safe Torque Off**		
34	SGND	Funzione Safe Torque Off. Collegamento di fabbrica. Per avviare il convertitore entrambi i circuiti devono essere chiusi. Vedere il capitolo *Funzione Safe Torque Off* nel Manuale hardware del convertitore.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X11	**Uscita tensione ausiliaria ridondante (telai R0~R2)**		
42	+24 V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max. 250 mA	
43	DGND	Uscita tensione ausiliaria comune	
44	DCOM	Ingresso digitale comune per tutti	

Note:

Dimensioni morsetti: 0.14 … 1.5 mm^2

Coppie di serraggio: 0.5 N·m (0.4 lbf·ft).

I morsetti DGND, AGND e SGND sono collegati internamente allo stesso potenziale di riferimento.

Riferimento dal pannello integrato.

1) Vedere **Menu – Impostazioni principali – Marcia, arresto, riferimento – Velocità costanti** o i parametri del gruppo *22 Selezione rif velocità*.

Selezionare la corretta modalità di controllo dalla vista *Dati motore* o con il parametro *99.04 Modo controllo motore*.

DI3	DI4	Funzione/Parametro
0	0	Imposta velocità con AI1
1	0	*22.26 Velocità costante 1*
0	1	*22.27 Velocità costante 2*
1	1	*22.28 Velocità costante 3*

2) Vedere **Menu – Impostazioni principali – Rampe** o i parametri del gruppo *23 Rampa rif velocità*.

DI5	Set rampe	Parametri
0	1	*23.12 Tempo accelerazione 1* *23.13 Tempo decelerazione 1*
1	2	*23.14 Tempo accelerazione 2* *23.15 Tempo decelerazione 2*

3) Mettere a terra la schermatura esterna del cavo a 360° sotto il morsetto di terra sulla piastra di messa a terra dei cavi di controllo. Mettere a terra la schermatura esterna del cavo a 360° sotto il morsetto di terra sulla piastra di messa a terra dei cavi di controllo.

4) Collegati in fabbrica mediante ponticelli.

5) Utilizzare cavi a doppino intrecciato schermati per i segnali digitali.

Segnali di ingresso

- Riferimento velocità analogico (AI1)
- Selezione marcia/arresto (DI1)
- Avanti (0) / Indietro (1) (DI2)
- Selezione velocità costante (DI3, DI4)
- Selezione set rampe 1 (0) / set rampe 2 (1) (DI5)

Segnali di uscita

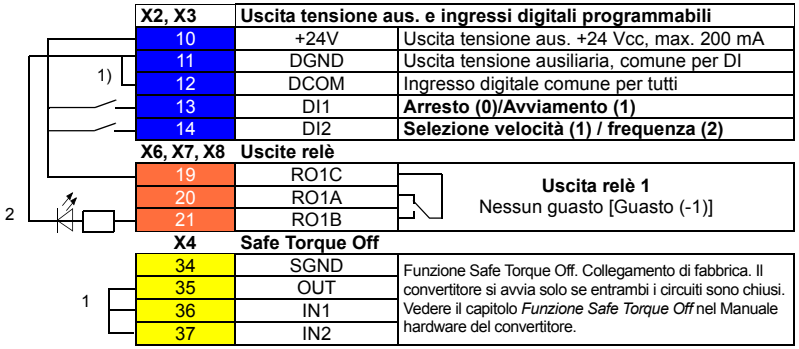
- Uscita analogica AO1: Frequenza di uscita
- Uscita analogica AO2: Corrente motore
- Uscita relè 1: Pronto marcia
- Uscita relè 2: in marcia
- Uscita relè 3: guasto (-1)

Macro ABB Limited 2 fili

Questa macro viene utilizzata per il limitato numero di I/O presenti unicamente nell'unità base.

Per abilitare la macro, selezionarla nel menu **Impostazioni principali** o impostare il parametro *96.04 Selezione macro* su *ABB Limited 2 fili*.

Collegamenti di controllo di default per la macro ABB Limited 2 fili



Note:

Dimensioni morsetti: 0.14 … 1.5 mm^2

Coppia di serraggio: 0.5 N·m (0.4 lbf·ft).

I morsetti DGND e SGND sono collegati internamente allo stesso potenziale di riferimento.

[1] Collegati in fabbrica mediante ponticelli.

[2] Utilizzare cavi a doppino intrecciato schermati per i segnali digitali.

Segnali di ingresso

- Marcia/arresto (DI1)
- Riferimento velocità motore o frequenza di uscita (DI2)

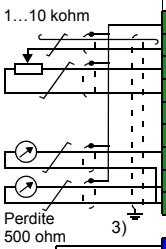
Segnali di uscita

- Uscita relè 1: Guasto (-1)

Macro 3 fili

Questa macro è utilizzata quando il convertitore di frequenza è controllato tramite pulsanti temporanei. Offre tre velocità costanti. Per abilitare la macro, selezionarla nel menu **Impostazioni principali** o impostare il parametro *96.04 Selezione macro* su *3 fili*.

Collegamenti di controllo di default per la macro 3 fili



XI	Ingressi e uscite analogici e tensione di riferimento		I/O disponibili nell'unità base
1	SCR	Schermatura cavo segnali (SCReen)	
2	AI1	**Rif. est. velocità/frequenza 1:** 0… 10 V[1)]	
3	AGND	Circuito ingressi analogici, uso comune	
4	+10V	Tensione di riferimento 10 Vcc	
5	AI2	Non configurato	
6	AGND	Circuito ingressi analogici comune	
7	AO1	**Frequenza di uscita:** 0…20 mA	
8	AO2	**Corrente motore:** 0…20 mA	
9	AGND	Circuito uscite analogiche comune	
X2 e X3	**Uscita tensione aus. e ingressi digitali programmabili**		
10	+24V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max. 250 mA	x
11	DGN	Uscita tensione ausiliaria, comune per DI	x
12	DCO	Ingresso digitale comune per tutti	x
13	DI1	**Marcia (impulso ↑)**	x
14	DI2	**Arresto (impulso ↓)**	x
15	DI3	**Avanti (0) / indietro (1)**	
16	DI4	Selezione velocità/frequenza costante[2)]	
17	DI5	Selezione velocità/frequenza costante[2)]	
18	DI6	Non configurato	
X6, X7, X8	**Uscita relè**		
19	RO1C	**Pronto marcia** 250 Vca/30 Vcc 2 A	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**In marcia** 250 Vca/30 Vcc 2 A	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Guasto (-1)** 250 Vca/30 Vcc 2 A	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5	**EIA-485 Modbus RTU**		
29	B+	Modbus RTU integrato (EIA-485). Vedere il capitolo *Controllo bus di campo tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* a pag. *457*.	
30	A-		
31	DGN		
S100	TERM	Interruttore di terminazione collegam. dati seriali	
X4	**Safe Torque Off**		
34	SGND	Safe Torque Off. Collegamento di fabbrica. Per avviare il convertitore entrambi i circuiti devono essere chiusi. Vedere il capitolo *Funzione Safe Torque Off* nel Manuale hardware del convertitore.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X11	**Uscita tensione ausiliaria ridondante**		
42	+24 V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max. 250 mA	
43	DGND	Uscita tensione ausiliaria comune	
44	DCOM	Ingresso digitale comune per tutti	

Vedere le note alla pagina successiva.

Dimensioni morsetti: 0.14…1.5 mm^2

Coppia di serraggio: 0.5 (0.4 lbf·ft)

Note:

1) AI1 si utilizza come riferimento di velocità quando è selezionato il controllo vettoriale.

2) Nel controllo scalare (default): vedere **Menu – Impostazioni principali – Marcia, arresto, riferimento – Frequenze costanti** o i parametri del gruppo *28 Sequenza rif frequenza*.

Nel controllo vettoriale: vedere **Menu – Impostazioni principali – Marcia, arresto, riferimento – Velocità costanti** o i parametri del gruppo *22 Selezione rif velocità*.

DI4	DI5	Funzione/Parametro	
		Controllo scalare (default)	**Controllo vettoriale**
0	0	Impostare frequenza con AI1	Imposta velocità con AI1
1	0	*28.26 Frequenza costante 1*	*22.26 Velocità costante 1*
0	1	*28.27 Frequenza costante 2*	*22.27 Velocità costante 2*
1	1	*28.28 Frequenza costante 3*	*22.28 Velocità costante 3*

3) Mettere a terra la schermatura esterna del cavo a 360° sotto il morsetto di terra sulla piastra di messa a terra dei cavi di controllo.

4) Collegati in fabbrica mediante ponticelli.

5) Utilizzare cavi a doppino intrecciato schermati per i segnali digitali.

Segnali di ingresso

- Riferimento velocità/frequenza analogico (AI1)
- Marcia, impulso (DI1)
- Arresto, impulso (DI2)
- Selezione direzione (DI3)
- Selezione velocità/frequenza costante (DI4, DI5)

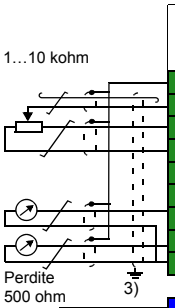
Segnali di uscita

- Uscita analogica AO1: Frequenza di uscita
- Uscita analogica AO2: Corrente motore
- Uscita relè 1: Pronto marcia
- Uscita relè 2: in marcia
- Uscita relè 3: Guasto (-1)

Macro Alternato

Questa macro fornisce una configurazione di I/O dove un segnale avvia il motore in direzione «avanti» e un altro segnale avvia il motore in direzione «indietro». Per abilitare la macro, selezionarla nel menu **Impostazioni principali** o impostare il parametro *96.04 Selezione macro* su *Alternato*.

Collegamenti di controllo di default per la macro Alternato



XI		Ingressi e uscite analogici e tensione di riferimento	I/O disponibili nell'unità base
1	SCR	Schermatura cavo segnali (SCReen)	
2	AI1	**Rif. est. velocità/frequenza 1:** 0…10 V.	
3	AGND	Circuito ingressi analogici comune	
4	+10V	Tensione di riferimento 10 Vcc	
5	AI2	Non configurato	
6	AGND	Circuito ingressi analogici comune	
7	AO1	**Frequenza di uscita:** 0…20 mA	
8	AO2	**Corrente motore:** 0…20 mA	
9	AGND	Circuito uscite analogiche comune	
X2 e X3		**Uscita tensione aus. e DI programmabili**	
10	+24V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max. 250 mA	x
11	DGN	Uscita tensione ausiliaria, comune per DI	x
12	DCO	Ingresso digitale comune per tutti	x
13	DI1	**Marcia avanti;** se DI1 = DI2: **arresto**	x
14	DI2	**Marcia indietro**	x
15	DI3	**Selezione velocità/frequenza costante**[1)]	
16	DI4	**Selezione velocità/frequenza costante**[1)]	
17	DI5	**Set rampe 1 (0) / Set rampe 2 (1)**[2)]	
18	DI6	**Marcia consentita;** se è 0, è impossibile attivare il convertitore.	
X6, X7, X8		**Uscita relè**	
19	RO1C	**Pronto marcia** 250 Vca/30 Vcc 2 A	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**In marcia** 250 Vca/30 Vcc 2 A	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Guasto (-1)** 250 Vca/30 Vcc 2 A	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5		**EIA-485 Modbus RTU**	
29	B+	Modbus RTU integrato (EIA-485). Vedere il capitolo *Controllo bus di campo tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* a pag. *457*.	
30	A-		
31	DGN		
S100	TERM	Interrutt. resistenze di polarizzazione collegam. dati seriali	
X4		**Safe Torque Off**	
34	SGND	Safe Torque Off. Collegamento di fabbrica. Per avviare il convertitore entrambi i circuiti devono essere chiusi. Vedere il capitolo *Funzione Safe Torque Off* nel Manuale hardware del convertitore.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X11		**Uscita tensione ausiliaria ridondante**	
42	+24 V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max. 250 mA	
43	DGND	Uscita tensione ausiliaria comune	
44	DCOM	Ingresso digitale comune per tutti	

Vedere le note alla pagina successiva.

Dimensioni morsetti: 0.14…1.5 mm^2

Coppia di serraggio: 0.5 N·m (0.4 lbf·ft)

Note:

[1] Nel controllo scalare (default): vedere **Menu – Impostazioni principali – Marcia, arresto, riferimento – Frequenze costanti** o i parametri del gruppo *28 Sequenza rif frequenza*.

Nel controllo vettoriale: vedere **Menu – Impostazioni principali – Marcia, arresto, riferimento – Velocità costanti** o i parametri del gruppo *22 Selezione rif velocità*.

DI3	DI4	Funzione/Parametro	
		Controllo scalare (default)	**Controllo vettoriale**
0	0	Impostare frequenza con AI1	Imposta velocità con AI1
1	0	*28.26 Frequenza costante 1*	*22.26 Velocità costante 1*
0	1	*28.27 Frequenza costante 2*	*22.27 Velocità costante 2*
1	1	*28.28 Frequenza costante 3*	*22.28 Velocità costante 3*

[2] Nel controllo scalare (default): vedere **Menu – Impostazioni principali – Rampe** o i parametri del gruppo *28 Sequenza rif frequenza*.

Nel controllo vettoriale: vedere **Menu – Impostazioni principali – Rampe** o i parametri del gruppo *23 Rampa rif velocità*.

DI5	Set rampe	Parametri	
		Controllo scalare (default)	**Controllo vettoriale**
0	1	*28.72 Tempo accelerazione 1 freq* *28.73 Tempo decelerazione 1 freq*	*23.12 Tempo accelerazione 1* *23.13 Tempo decelerazione 1*
1	2	*28.74 Tempo accelerazione 2 freq* *28.75 Tempo decelerazione 2 freq*	*23.14 Tempo accelerazione 2* *23.15 Tempo decelerazione 2*

[3] Mettere a terra la schermatura esterna del cavo a 360° sotto il morsetto di terra sulla piastra di messa a terra dei cavi di controllo.

[4] Collegati in fabbrica mediante ponticelli.

[5] Utilizzare cavi a doppino intrecciato schermati per i segnali digitali.

Segnali di ingresso

- Riferimento velocità/frequenza analogico (AI1)
- Avviamento motore avanti (DI1)
- Avviamento motore indietro (DI2)
- Selezione velocità/frequenza costante (DI3, DI4)
- Selezione set rampe 1 o 2 (DI5)
- Abilitazione marcia (DI6)

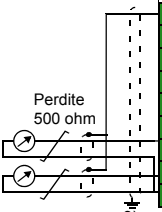
Segnali di uscita

- Uscita analogica AO1: Frequenza di uscita
- Uscita analogica AO2: Corrente motore
- Uscita relè 1: Pronto marcia
- Uscita relè 2: in marcia
- Uscita relè 3: guasto (-1)

Macro Motopotenziometro

Questa macro consente di regolare la velocità con l'aiuto di due pulsanti e offre una comoda interfaccia per i PLC che variano la velocità del motore utilizzando solo segnali digitali. Per abilitare la macro, selezionarla nel menu **Impostazioni principali** o impostare il parametro *96.04 Selezione macro* su *Motopotenziometro*.

Collegamenti di controllo di default per la macro Motopotenziometro



XI		Ingressi e uscite analogici e tensione di riferimento	I/O disponibili nell'unità base
1	SCR	Schermatura cavo segnali (SCReen)	
2	AI1	Non configurato	
3	AGND	Circuito ingressi analogici comune	
4	+10V	Tensione di riferimento 10 Vcc	
5	AI2	Non configurato	
6	AGND	Circuito ingressi analogici comune	
7	AO1	**Frequenza di uscita:** 0…20 mA	
8	AO2	**Corrente motore:** 0…20 mA	
9	AGND	Circuito uscite analogiche comune	
X2 e X3		**Uscita tensione aus. e DI programmabili**	
10	+24V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max. 250 mA	x
11	DGND	Uscita tensione ausiliaria, comune per DI	x
12	DCOM	Ingresso digitale comune per tutti	x
13	DI1	**Arresto (0)/Avviamento (1)**	x
14	DI2	**Avanti (0) / Indietro (1)**	x
15	DI3	**Riferimento su**[1)]	
16	DI4	**Riferimento giù**[1)]	
17	DI5	**Velocità/frequenza costante 1**[2)]	
18	DI6	**Abilitazione marcia;** se 0, il convertitore si ferma	
X6, X7, X8		**Uscita relè**	
19	RO1C	**Pronto marcia** 250 Vca/30 Vcc 2 A	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**In marcia** 250 Vca/30 Vcc 2 A	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Guasto (-1)** 250 Vca/30 Vcc 2 A	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5		**EIA-485 Modbus RTU**	
29	B+	Modbus RTU integrato (EIA-485). Vedere il capitolo *Controllo bus di campo tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* a pag. *457*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Interruttore di terminazione collegam. dati seriali	
X4		**Safe Torque Off**	
34	SGND	Safe Torque Off. Collegamento di fabbrica. Per avviare il convertitore entrambi i circuiti devono essere chiusi. Vedere il capitolo *Funzione Safe Torque Off* nel Manuale hardware del convertitore.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X11		**Uscita tensione ausiliaria ridondante**	
42	+24V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max. 250 mA	
43	DGND	Uscita tensione ausiliaria comune	
44	DCOM	Ingresso digitale comune per tutti	

Vedere le note alla pagina successiva.

Dimensioni morsetti: 0.14…1.5 mm^2

Coppia di serraggio: 0.5 N·m (0.4 lbf·ft)

Note:

1) Se DI3 e DI4 sono entrambi attivi o disattivati, il riferimento di velocità/frequenza è invariato. Il riferimento di velocità/frequenza esistente viene memorizzato durante l'arresto e lo spegnimento.

2) Nel controllo scalare (default): vedere **Menu – Impostazioni principali – Marcia, arresto, riferimento – Frequenze costanti** o il parametro *28.26 Frequenza costante 1*.

Nel controllo vettoriale: vedere **Menu – Impostazioni principali – Marcia, arresto, riferimento – Velocità costanti** o il parametro *22.26 Velocità costante 1*.

3) Mettere a terra la schermatura esterna del cavo a 360° sotto il morsetto di terra sulla piastra di messa a terra dei cavi di controllo.

4) Collegati in fabbrica mediante ponticelli.

5) Utilizzare cavi a doppino intrecciato schermati per i segnali digitali.

Segnali di ingresso

- Selezione marcia/arresto (DI1)
- Selezione direzione (DI2)
- Riferimento su (DI3)
- Riferimento giù (DI4)
- Velocità/frequenza costante 1 (DI5)
- Abilitazione marcia (DI6)

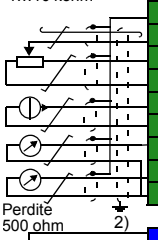
Segnali di uscita

- Uscita analogica AO1: Frequenza di uscita
- Uscita analogica AO2: Corrente motore
- Uscita relè 1: Pronto marcia
- Uscita relè 2: in marcia
- Uscita relè 3: guasto (-1)

Macro Manuale/Auto

Questa macro può essere utilizzata per la commutazione tra due dispositivi di controllo esterni. Entrambi i dispositivi di controllo esterni hanno i propri segnali di controllo e i riferimenti. Un segnale viene utilizzato per commutare tra i due. Per abilitare la macro, selezionarla nel menu **Impostazioni principali** o impostare il parametro *96.04 Selezione macro* su *Man/Aut*.

Collegamenti di controllo di default per la macro Manuale/Auto



XI		Ingressi e uscite analogici e tensione di riferimento	I/O disponibili nell'unità base
1	SCR	Schermatura cavo segnali (SCReen)	
2	AI1	**Velocità/freq uscita, riferimento (Manuale)**: 0…10 V.	
3	AGND	Circuito ingressi analogici comune	
4	+10V	Tensione di riferimento 10 Vcc	
5	AI2	**Velocità/freq uscita, riferimento (Auto):** 4…20 mA[1)]	
6	AGND	Circuito ingressi analogici comune	
7	AO1	**Frequenza di uscita:** 0…20 mA	
8	AO2	**Corrente motore:** 0…20 mA	
9	AGND	Circuito uscite analogiche comune	
X2 e X3		**Uscita tensione aus. e DI programmabili**	
10	+24V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max. 250 mA	x
11	DGND	Uscita tensione ausiliaria, comune per DI	x
12	DCO	Ingresso digitale comune per tutti	x
13	DI1	**Arresto (0) / Marcia (1) (Manuale)**	x
14	DI2	**Avanti (0) / Indietro (1) (Manuale)**	x
15	DI3	**Controllo manuale (0) / Controllo auto (1)**	
16	DI4	**Abilitazione marcia;** se 0, il convertitore si ferma	
17	DI5	**Avanti (0) / Indietro (1) (Auto)**	
18	DI6	**Arresto (0) / Marcia (1) (Auto)**	
X6, X7, X8		**Uscita relè**	
19	RO1C	**Pronto marcia** 250 Vca/30 Vcc 2 A	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**In marcia** 250 Vca/30 Vcc 2 A	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Guasto (-1)** 250 Vca/30 Vcc 2 A	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5		**EIA-485 Modbus RTU**	
29	B+	Modbus RTU integrato (EIA-485). Vedere il capitolo *Controllo bus di campo tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* a pag. *457*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Interrutt. resistenze di polarizzazione collegam. dati seriali	
X4		**Safe Torque Off**	
34	SGND	Safe Torque Off. Collegamento di fabbrica. Per avviare il convertitore entrambi i circuiti devono essere chiusi. Vedere il capitolo *Funzione Safe Torque Off* nel Manuale hardware del convertitore.	x
36	OUT		x
37	IN1		x
38	IN2		x
X11		**Uscita tensione ausiliaria ridondante**	
42	+24 V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max. 250 mA	
43	DGND	Uscita tensione ausiliaria comune	
44	DCOM	Ingresso digitale comune per tutti	

Vedere le note alla pagina successiva.

Dimensioni morsetti: 0.14…1.5 mm^2

Coppia di serraggio: 0.5 N·m (0.4 lbf·ft)

Note:

1) La sorgente del segnale è alimentata esternamente. Vedere le istruzioni fornite dal produttore. Per utilizzare i sensori forniti dall'uscita di tensione ausiliaria del convertitore, vedere il capitolo *Installazione elettrica*, sezione *Esempi di collegamento di sensori a due e tre fili* nel *Manuale hardware* del convertitore.

2) Mettere a terra la schermatura esterna del cavo a 360° sotto il morsetto di terra sulla piastra di messa a terra dei cavi di controllo.

3) Collegati in fabbrica mediante ponticelli.

4) Utilizzare cavi a doppino intrecciato schermati per i segnali digitali.

Segnali di ingresso

- Due riferimenti analogici velocità/frequenza (AI1, AI2)
- Selezione postazione di controllo Manuale o Auto (DI3)
- Selezione marcia/arresto, Manuale (DI1)
- Selezione direzione, Manuale (DI2)
- Selezione marcia/arresto, Auto (DI6)
- Selezione direzione, Auto (DI5)
- Abilitazione marcia (DI4)

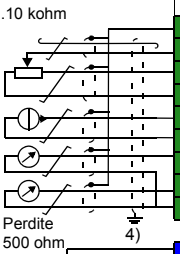
Segnali di uscita

- Uscita analogica AO1: Frequenza di uscita
- Uscita analogica AO2: Corrente motore
- Uscita relè 1: Pronto marcia
- Uscita relè 2: in marcia
- Uscita relè 3: Guasto (-1)

Macro Manuale/PID

Questa macro controlla il convertitore di frequenza con il regolatore PID di processo integrato. Inoltre questa macro ha una seconda postazione di controllo per la modalità di controllo diretta di velocità/frequenza. Per abilitare la macro, selezionarla nel menu **Impostazioni principali** o impostare il parametro *96.04 Selezione macro* su *Manuale/PID*.

Collegamenti di controllo di default per la macro Manuale/PID



XI		Ingressi e uscite analogici e tensione di riferimento	I/O disponibili nell'unità base
1	SCR	Schermatura cavo segnali (SCReen)	
2	AI1	**Rif. manuale esterno o rif. PID esterno:** 0…10 V[1)]	
3	AGND	Circuito ingressi analogici comune	
4	+10V	Tensione di riferimento 10 Vcc	
5	AI2	**Retroazione PID effettiva:** 4…20 mA[2)]	
6	AGND	Circuito ingressi analogici comune	
7	AO1	**Frequenza di uscita:** 0…20 mA	
8	AO2	**Corrente motore:** 0…20 mA	
9	AGND	Circuito uscite analogiche comune	
X2 e X3		**Uscita tensione aus. e DI programmabili**	
10	+24V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max. 250 mA	x
11	DGND	Uscita tensione ausiliaria, comune per DI	x
12	DCOM	Ingresso digitale comune per tutti	x
13	DI1	**Arresto (0) / Marcia (1) (Manuale)**	x
14	DI2	**Selezione Manuale (0) / PID (1)**	x
15	DI3	**Selezione frequenza costante**[3)]	
16	DI4	**Selezione frequenza costante**[3)]	
17	DI5	**Abilitazione marcia;** se 0, il convertitore si ferma	
18	DI6	**Arresto (0) / Marcia (1) PID**	
X6, X7, X8		**Uscita relè**	
19	RO1C	**Pronto marcia**	x
20	RO1A	250 Vca/30 Vcc	x
21	RO1B	2 A	x
22	RO2C	**In marcia**	
23	RO2A	250 Vca/30 Vcc	
24	RO2B	2 A	
25	RO3C	**Guasto (-1)**	
26	RO3A	250 Vca/30 Vcc	
27	RO3B	2 A	
X5		**EIA-485 Modbus RTU**	
29	B+	Modbus RTU integrato (EIA-485). Vedere il capitolo *Controllo bus di campo tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* a pag. *457*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Interruttore di terminazione collegam. dati seriali	
X4		**Safe Torque Off**	
34	SGND	Safe Torque Off. Collegamento di fabbrica. Per avviare il convertitore entrambi i circuiti devono essere chiusi. Vedere il capitolo *Funzione Safe Torque Off* nel Manuale hardware del convertitore.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X10		**Uscita tensione ausiliaria ridondante**	
42	+24 V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max. 250 mA	
43	DGND	Uscita tensione ausiliaria comune	
44	DCOM	Ingresso digitale comune per tutti	

Vedere le note alla pagina successiva.

Dimensioni morsetti: 0.14…1.5 mm^2

Coppia di serraggio: 0.5 N·m (0.4 lbf·ft)

Note:

1) Manuale: 0…10 V -> riferimento frequenza.
PID: 0…10 V -> 0…100% setpoint PID.

2) La sorgente del segnale è alimentata esternamente. Vedere le istruzioni fornite dal produttore. Per utilizzare i sensori forniti dall'uscita di tensione ausiliaria del convertitore, vedere il capitolo *Installazione elettrica*, sezione *Esempi di collegamento di sensori a due e tre fili* nel *Manuale hardware* del convertitore.

3) Nel controllo scalare (default): vedere **Menu – Impostazioni principali – Marcia, arresto, riferimento – Frequenze costanti** o i parametri del gruppo *28 Sequenza rif frequenza*.

DI3	DI4	Funzione (parametro)
0	0	Impostare frequenza con AI1
1	0	*28.26 Frequenza costante 1*
0	1	*28.27 Frequenza costante 2*
1	1	*28.28 Frequenza costante 3*

4) Mettere a terra la schermatura esterna del cavo a 360° sotto il morsetto di terra sulla piastra di messa a terra dei cavi di controllo.

5) Collegati in fabbrica mediante ponticelli.

6) Utilizzare cavi a doppino intrecciato schermati per i segnali digitali.

Segnali di ingresso

- Riferimento analogico (AI1)
- Retroazione effettiva da PID (AI2)
- Selezione postazione di controllo Manuale o PID (DI2)
- Selezione marcia/arresto, Manuale (DI1)
- Selezione marcia/arresto, PID (DI6)
- Selezione frequenza costante (DI3, DI4)
- Abilitazione marcia (DI5)

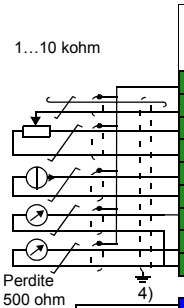
Segnali di uscita

- Uscita analogica AO1: Frequenza di uscita
- Uscita analogica AO2: Corrente motore
- Uscita relè 1: Pronto marcia
- Uscita relè 2: in marcia
- Uscita relè 3: guasto (-1)

Macro PID

Questa macro fornisce le impostazioni parametriche per i sistemi di controllo ad anello chiuso, come controllo pressione, controllo portata, ecc. Per abilitare la macro, selezionarla nel menu **Impostazioni principali** o impostare il parametro *96.04 Selezione macro* su *PID*.

Collegamenti di controllo di default per la macro PID



XI		Ingressi e uscite analogici e tensione di riferimento	I/O disponibili nell'unità base
1	SCR	Schermatura cavo segnali (SCReen)	
2	AI1	**Riferimento PID esterno:** 0…10 V.	
3	AGND	Circuito ingressi analogici comune	
4	+10V	Tensione di riferimento 10 Vcc	
5	AI2	**Retroazione PID effettiva:** 4…20 mA[1)]	
6	AGND	Circuito ingressi analogici comune	
7	AO1	**Frequenza di uscita:** 0…20 mA	
8	AO2	**Corrente motore:** 0…20 mA	
9	AGND	Circuito uscite analogiche comune	
X2 e X3		**Uscita tensione aus. e DI programmabili**	
10	+24V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max. 250 mA	x
11	DGND	Uscita tensione ausiliaria, comune per DI	x
12	DCOM	Ingresso digitale comune per tutti	x
13	DI1	**Arresto (0) / Marcia (1) PID**	x
14	DI2	**Sel setpoint interno 1**[3)]	x
15	DI3	**Sel setpoint interno 2**[3)]	
16	DI4	**Frequenza costante 1**[2)]	
17	DI5	**Abilitazione marcia;** se 0, il convertitore si ferma	
18	DI6	Non configurato	
X6, X7, X8		**Uscita relè**	
19	RO1C	**Pronto marcia** 250 Vca/30 Vcc 2 A	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**In marcia** 250 Vca/30 Vcc 2 A	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Guasto (-1)** 250 Vca/30 Vcc 2 A	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5		**EIA-485 Modbus RTU**	
29	B+	Modbus RTU integrato (EIA-485). Vedere il capitolo *Controllo bus di campo tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* a pag. *457*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Interruttore di terminazione collegam. dati seriali	
X4		**Safe Torque Off**	
34	SGND	Safe Torque Off. Collegamento di fabbrica. Per avviare il convertitore entrambi i circuiti devono essere chiusi. Vedere il capitolo *Funzione Safe Torque Off* nel Manuale hardware del convertitore.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X11		**Uscita tensione ausiliaria ridondante**	
42	+24 V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max. 250 mA	
43	DGND	Uscita tensione ausiliaria, uso comune	
44	DCOM	Ingresso digitale comune per tutti	

Vedere le note alla pagina successiva.

Dimensioni morsetti: 0.14…1.5 mm^2

Coppia di serraggio: 0.5 N·m (0.4 lbf·ft)

Note:

1) La sorgente del segnale è alimentata esternamente. Vedere le istruzioni fornite dal produttore. Per utilizzare i sensori forniti dall'uscita di tensione ausiliaria del convertitore, vedere il capitolo *Installazione elettrica*, sezione *Esempi di collegamento di sensori a due e tre fili* nel *Manuale hardware* del convertitore.

2) Se la frequenza costante è attiva, prevale sul riferimento proveniente dall'uscita del regolatore PID.

3) Vedere la tabella delle sorgenti dei parametri *40.19 Sel setpoint interno 1 set 1* e *40.20 Sel setpoint interno 2 set 1*.

Sorgente definita dal par. *40.19* DI2	**Sorgente definita dal par. *40.20* DI3**	**Setpoint interno attivo**
0	0	Sorgente setpoint: AI1 (par. *40.16*)
1	0	1 (parametro *40.21*)
0	1	2 (parametro *40.22*)
1	1	3 (parametro *40.23*)

4) Mettere a terra la schermatura esterna del cavo a 360° sotto il morsetto di terra sulla piastra di messa a terra dei cavi di controllo.

5) Collegati in fabbrica mediante ponticelli.

6) Utilizzare cavi a doppino intrecciato schermati per i segnali digitali.

Segnali di ingresso

- Riferimento analogico (AI1)
- Retroazione effettiva da PID (AI2)
- Selezione marcia/arresto, PID (DI1)
- Setpoint costante 1 (DI2)
- Setpoint costante 1 (DI3)
- Frequenza costante 1 (DI4)
- Abilitazione marcia (DI5)

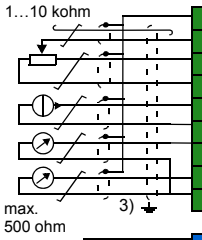
Segnali di uscita

- Uscita analogica AO1: Frequenza di uscita
- Uscita analogica AO2: Corrente motore
- Uscita relè 1: Pronto marcia
- Uscita relè 2: in marcia
- Uscita relè 3: guasto (-1)

Macro PID pannello

Questa macro è adatta ad applicazioni dove il convertitore di frequenza è sempre controllato tramite PID e il setpoint viene definito con il pannello di controllo. Per abilitare la macro, selezionarla nel menu **Impostazioni principali** o impostare il parametro *96.04 Selezione macro* su *PID pannello*.

Collegamenti di controllo di default per la macro PID pannello



XI		Ingressi e uscite analogici e tensione di riferimento
1	SCR	Schermatura cavo segnali (SCReen)
2	AI1	Non configurato
3	AGND	Circuito ingressi analogici comune
4	+10V	Tensione di riferimento 10 Vcc
5	AI2	**Retroazione PID effettiva**: 4…20 mA [1]
6	AGND	Circuito ingressi analogici comune
7	AO1	**Frequenza di uscita:** 0…20 mA
8	AO2	**Corrente motore:** 0…20 mA
9	AGND	Circuito uscite analogiche comune
X2 e X3		Uscita tensione aus. e DI programmabili
10	+24V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max. 250 mA
11	DGND	Uscita tensione ausiliaria, comune per DI
12	DCOM	Ingresso digitale comune per tutti
13	DI1	**Arresto (0) / Marcia (1) PID**
14	DI2	Non configurato
15	DI3	Non configurato
16	DI4	**Frequenza costante 1:** parametro *28.26* [2]
17	DI5	**Abilitazione marcia;** se 0, il convertitore si ferma
18	DI6	Non configurato
X6, X7, X8		Uscite relè
19	RO1C	**Pronto marcia** 250 Vca/30 Vcc 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**In marcia** 250 Vca/30 Vcc 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Guasto (-1)** 250 Vca/30 Vcc 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5		EIA-485 Modbus RTU
29	B+	Modbus RTU integrato (EIA-485). Vedere il capitolo *Controllo bus di campo tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* a pag. *457*.
30	A-	
31	DGND	
S100	TERM	Interrutt. resistenze di polarizzazione collegam. dati seriali
X4		Safe Torque Off
34	SGND	Safe Torque Off. Collegamento di fabbrica. Per avviare il convertitore entrambi i circuiti devono essere chiusi. Vedere il capitolo *Funzione Safe Torque Off* nel *Manuale hardware* del convertitore di frequenza.
35	IN1	
36	IN2	
37	IN1	
X10		Uscita tensione ausiliaria ridondante
42	+24	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max. 250 mA
43	DGND	Uscita tensione ausiliaria comune
44	DCOM	Ingresso digitale comune per tutti

Vedere le note alla pagina successiva.

Dimensioni morsetti: 0.14…1.5 mm^2

Coppie di serraggio: 0.5…0.6 N·m (0.4 lbf·ft)

Note:

1) La sorgente del segnale è alimentata esternamente. Vedere le istruzioni fornite dal produttore. Per utilizzare i sensori forniti dall'uscita di tensione ausiliaria del convertitore, vedere il capitolo *Installazione elettrica*, sezione *Esempi di collegamento di sensori a due e tre fili* nel *Manuale hardware* del convertitore.

2) Se la frequenza costante è attiva, prevale sul riferimento proveniente dall'uscita del regolatore PID.

3) Mettere a terra la schermatura esterna del cavo a 360° sotto il morsetto di terra sulla piastra di messa a terra dei cavi di controllo.

4) Collegati in fabbrica mediante ponticelli.

Segnali di ingresso

- Setpoint PID dato dal pannello di controllo
- Retroazione effettiva da PID (AI2)
- Selezione marcia/arresto, PID (DI1)
- Setpoint costante 1 (DI2)
- Setpoint costante 1 (DI3)
- Frequenza costante 1 (DI4)
- Abilitazione marcia (DI5)

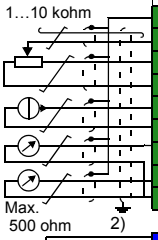
Segnali di uscita

- Uscita analogica AO1: Frequenza di uscita
- Uscita analogica AO2: Corrente motore
- Uscita relè 1: Pronto marcia
- Uscita relè 2: in marcia
- Uscita relè 3: guasto (-1)

Macro PFC

Logica di controllo di pompe e ventole per controllare diverse pompe o ventole attraverso le uscite relè del convertitore. Per abilitare la macro, selezionarla nel menu **Impostazioni principali** o impostare il parametro *96.04 Selezione macro* su *PFC*.

Collegamenti di controllo di default per la macro PFC



XI		Ingresso e uscita analogici e tensione di riferimento	I/O disponibili nell'unità base
1	SCR	Schermatura cavo segnali (SCReen)	
2	AI1	**Sorgente setpoint PID:** 0...10 V	
3	AGND	Circuito ingressi analogici comune	
4	+10V	Tensione di riferimento 10 Vcc	
5	AI2	**Retroazione PID effettiva**: 4…20 mA[1)]	
6	AGND	Circuito ingressi analogici comune	
7	AO1	**Frequenza di uscita:** 0…20 mA	
8	AO2	**Corrente motore:** 0…20 mA	
9	AGND	Circuito uscite analogiche comune	
X2 e X3		**Uscita tensione aus. e DI programmabili**	
10	+24V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max. 250 mA	x
11	DGND	Uscita tensione ausiliaria, indirizzo comune per DI	x
12	DCO	Ingresso digitale comune per tutti	x
13	DI1	**Arresto (0) / marcia (1) (EST1)**	x
14	DI2	**Marcia consentita;** se è 0, la trasmissione si arresta.	x
15	DI3	Non configurato	
16	DI4	Non configurato	
17	DI5	Non configurato	
18	DI6	**Arresto (0) / marcia (1) (EST2)**	
X6, X7, X8		**Uscita relè**	
19	RO1C	**In marcia** 250 Vca/30 Vcc 2 A	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**Guasto (-1)** 250 Vca/30 Vcc 2 A	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**PFC2 (2° motore = 1° motore ausiliario)** 250 Vca / 30 Vcc	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5		**EIA-485 Modbus RTU**	
29	B+	Modbus RTU integrato (EIA-485). Vedere il capitolo *Controllo bus di campo tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* a pag. *457*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Interruttore di terminazione collegam. dati seriali	
X4		**Safe Torque Off**	
34	SGND	Safe Torque Off. Collegamento di fabbrica. Per avviare il convertitore entrambi i circuiti devono essere chiusi. Vedere il capitolo *Funzione Safe Torque Off* nel Manuale hardware del convertitore.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X11		**Uscita tensione ausiliaria ridondante**	
42	+24 V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max. 250 mA	
43	DGND	Uscita tensione ausiliaria comune	
44	DCOM	Ingresso digitale comune per tutti	

Vedere le note alla pagina successiva.

Dimensioni morsetti: 0.14…1.5 mm^2

Coppia di serraggio: 0.5 N·m (0.4 lbf·ft)

Note:

1) La sorgente del segnale è alimentata esternamente. Vedere le istruzioni fornite dal produttore. Vedere il capitolo *Installazione elettrica* nel *Manuale hardware* in caso di alimentazione fornita tramite relè con l'uscita di tensione ausiliaria del convertitore.

2) Mettere a terra la schermatura esterna del cavo a 360° in corrispondenza del morsetto di terra di controllo sulla piastra di messa a terra dei cavi di controllo.

3) Collegati in fabbrica mediante ponticelli.

4) Utilizzare cavi a doppino intrecciato schermati per i segnali digitali.

Segnali di ingresso

- Setpoint per PID (AI1)
- Retroazione effettiva PID (AI2)
- Selezione marcia/arresto, EST1 (DI1)
- Attivazione marcia (DI2)
- Selezione EST1/EST2 (DI3)
- Selezione marcia/arresto EST2 (DI6)

Segnali di uscita

- Uscita analogica AO1: Frequenza di uscita
- Uscita analogica AO2: Corrente motore
- Uscita relè 1: In marcia
- Uscita relè 2: Guasto (-1)
- Uscita relè 3: PFC2 (primo motore ausiliario PFC)

Valori parametrici di default con le diverse macro

Il capitolo *Parametri* a pag. *173* riporta i valori di default di tutti i parametri per la macro ABB Standard (macro di fabbrica). Alcuni parametri hanno valori di default differenti per le altre macro. Le tabelle seguenti elencano i valori di default di questi parametri per ogni macro.

96.04 Selezione macro	**1 = *ABB standard***	**17 = *ABB Standard (vettoriale)***	**11 = *3 fili***	**12 = *Alternato***	**13 = *Motopotenziometro***
10.24 Sorgente RO1	2 = *Pronto marcia*	2 = *Pronto marcia*	2 = *Pronto marcia*	2 = *Pronto marcia*	2 = *Pronto marcia*
10.27 Sorgente RO2	7 = *Marcia*	7 = *Marcia*	7 = *Marcia*	7 = *Marcia*	7 = *Marcia*
10.30 Sorgente RO3	15 = *Guasto (-1)*	15 = *Guasto (-1)*	15 = *Guasto (-1)*	15 = *Guasto (-1)*	15 = *Guasto (-1)*
12.20 AI1 scalato a AI1 max	50.000	1500.000	50.000	50.000	50.000
13.12 Sorgente AO1	2 = *Frequenza uscita*	1 = *Vel motore utilizzata*	2 = *Frequenza uscita*	2 = *Frequenza uscita*	2 = *Frequenza uscita*
13.18 Max sorgente	50.0	1500.0	50.0	50.0	50.0
19.11 Selezione Est1/Est2	0 = *EST1*	0 = *EST1*	0 = *EST1*	0 = *EST1*	0 = *EST1*
20.01 Comandi Est1	2 = *In1 start; In2 dir*	2 = *In1 start; In2 dir*	5 = *In1P start; In2 stop; In3 dir*	3 = *In1 start av; In2 start ind*	2 = *In1 start; In2 dir*
20.03 Sorgente in1 Est1	2 = *DI1*	2 = *DI1*	2 = *DI1*	2 = *DI1*	2 = *DI1*
20.04 Sorgente in2 Est1	3 = *DI2*	3 = *DI2*	3 = *DI2*	3 = *DI2*	3 = *DI2*
20.05 Sorgente in3 Est1	0 = *Sempre OFF*	0 = *Sempre OFF*	4 = *DI3*	0 = *Sempre OFF*	0 = *Sempre OFF*
20.06 Comandi Est2	0 = *Non selez*	0 = *Non selez*	0 = *Non selez*	0 = *Non selez*	0 = *Non selez*
20.08 Sorgente in1 Est2	0 = *Sempre OFF*	0 = *Sempre OFF*	0 = *Sempre OFF*	0 = *Sempre OFF*	0 = *Sempre OFF*
20.09 Sorgente in2 Est2	0 = *Sempre OFF*	0 = *Sempre OFF*	0 = *Sempre OFF*	0 = *Sempre OFF*	0 = *Sempre OFF*
20.12 Sorgente abilitaz	1 = *Selez*	1 = *Selez*	1 = *Selez*	7 = *DI6*	7 = *DI6*
22.11 Rif vel 1 est1	1 = *AI1 scalato*	1 = *AI1 scalato*	1 = *AI1 scalato*	1 = *AI1 scalato*	15 = *Motopotenziometro*
22.18 Rif vel 1 est2	0 = *Zero*	0 = *Zero*	0 = *Zero*	0 = *Zero*	0 = *Zero*
22.22 Sel vel costante 1	4 = *DI3*	4 = *DI3*	5 = *DI4*	4 = *DI3*	6 = *DI5*
22.23 Sel vel costante 2	5 = *DI4*	5 = *DI4*	6 = *DI5*	5 = *DI4*	0 = *Always off*

96.04 Selezione macro	2 = Man/Aut	3 = Manuale/PID	14 = PID	15 = PID pannello	16 = PFC
10.24 Sorgente RO1	2 = Pronto marcia	2 = Pronto marcia	2 = Pronto marcia	2 = Pronto marcia	7 = Marcia
10.27 Sorgente RO2	7 = Marcia	7 = Marcia	7 = Marcia	7 = Marcia	15 = Guasto (-1)
10.30 Sorgente RO3	15 = Guasto (-1)	15 = Guasto (-1)	15 = Guasto (-1)	15 = Guasto (-1)	46 = PFC2
12.20 AI1 scalato a AI1 max	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
13.12 Sorgente AO1	2 = Frequenza uscita	2 = Frequenza uscita	2 = Frequenza uscita	2 = Frequenza uscita	2 = Frequenza uscita
13.18 Max sorgente AO1	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
19.11 Selezione Est1/Est2	5 = DI3	4 = DI2	0 = EST1	0 = EST1	5 = DI3
20.01 Comandi Est1	2 = In1 start; In2 dir	1 = In1 start	1 = In1 start	1 = In1 start	1 = In1 start
20.03 Sorgente in1 Est1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1
20.04 Sorgente in2 Est1	3 = DI2	0 = Sempre OFF	0 = Sempre OFF	0 = Sempre OFF	0 = Sempre OFF
20.05 Sorgente in3 Est1	0 = Sempre OFF	0 = Sempre OFF	0 = Sempre OFF	0 = Sempre OFF	0 = Sempre OFF
20.06 Comandi Est2	2 = In1 start; In2 dir	1 = In1 start	0 = Non selez	0 = Non selez	1 = In1 start
20.08 Sorgente in1 Est2	7 = DI6	7 = DI6	0 = Sempre OFF	0 = Sempre OFF	7 = DI6
20.09 Sorgente in2 Est2	6 = DI5	0 = Sempre OFF	0 = Sempre OFF	0 = Sempre OFF	0 = Sempre OFF
20.12 Sorgente abilitaz	5 = DI4	6 = DI5	6 = DI5	6 = DI5	3 = DI2
22.11 Rif vel 1 est1	1 = AI1 scalato	1 = AI1 scalato	16 = PID	16 = PID	1 = AI1 scalato
22.18 Rif vel 1 est2	2 = AI2 scalato	16 = PID	0 = Zero	0 = Zero	16 = PID
22.22 Sel vel costante 1	0 = Always off	4 = DI3	5 = DI4	5 = DI4	0 = Always off
22.23 Sel vel costante 2	0 = Always off	5 = DI4	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off

96.04	***Selezione macro***	**4 = *ABB Limited 2 fili***
10.24	*Sorgente RO1*	2 = *Pronto marcia*
10.27	*Sorgente RO2*	7 = *Marcia*
10.30	*Sorgente RO3*	15 = *Guasto (-1)*
12.20	*AI1 scalato a AI1 max*	50.000
13.12	*Sorgente AO1*	3 = *Frequenza uscita*
13.18	*Max sorgente AO1*	50.0
19.11	*Selezione Est1/Est2*	0 = *EST1*
20.01	*Comandi Est1*	1 = *In1 start*
20.03	*Sorgente in1 Est1*	2 = *DI1*
20.04	*Sorgente in2 Est1*	0 = *Sempre OFF*
20.05	*Sorgente in3 Est1*	0 = *Sempre OFF*
20.06	*Comandi Est2*	0 = *Non selez*
20.08	*Sorgente in1 Est2*	0 = *Sempre OFF*
20.09	*Sorgente in2 Est2*	0 = *Sempre OFF*
20.12	*Sorgente abilitaz marcia 1*	1 = *Selez*
22.11	*Rif vel 1 est1*	18 = *Pannello di controllo (rif salvato)*
22.18	*Rif vel 1 est2*	0 = *Zero*
22.22	*Sel vel costante 1*	3 = *DI2*
22.23	*Sel vel costante 2*	0 = *Always off*

96.04 Selezione macro	**1 = ABB standard**	**17 = ABB Standard (vettoriale)**	**11 = 3 fili**	**12 = Alternato**	**13 = Motopoten-ziometro**
22.71 Funzione moto-potenziometro	0 = Disabilitato	0 = Disabilitato	0 = Disabilitato	0 = Disabilitato	1 = Abilitato (iniz a arre-sto/accensione)
22.73 Sorgente motopotenz su	0 = Non utilizzata	0 = Non utilizzata	0 = Non utilizzata	0 = Non utilizzata	4 = DI3
22.74 Sorgente motopotenz giù	0 = Non utilizzata	0 = Non utilizzata	0 = Non utilizzata	0 = Non utilizzata	5 = DI4
23.11 Selezione set rampe	6 = DI5	6 = DI5	0 = Tempo acc/dec 1	6 = DI5	0 = Tempo acc/dec 1
28.11 Rif frequenza 1 est1	1 = AI1 scalato	1 = AI1 scalato	1 = AI1 scalato	1 = AI1 scalato	15 = Motopo-tenziometro
28.15 Rif frequenza 2 est1	0 = Zero	0 = Zero	0 = Zero	0 = Zero	0 = Zero
28.22 Sel freq costante 1	4 = DI3	4 = DI3	5 = DI4	4 = DI3	6 = DI5
28.23 Sel freq costante 2	5 = DI4	5 = DI4	6 = DI5	5 = DI4	0 = Always off
28.71 Selezione set rampe freq	6 = DI5	6 = DI5	0 = Tempo acc/dec 1	6 = DI5	0 = Tempo acc/dec 1
40.07 Mod operativa PID processo	0 = OFF	0 = OFF	0 = OFF	0 = OFF	0 = OFF
40.16 Sorgente setpoint 1 set 1	11 = AI1 %	11 = AI1 %	11 = AI1 %	11 = AI1 %	11 = AI1 %
40.17 Sorgente setpoint 2 set 1	0 = Non selez	0 = Non selez	0 = Non selez	0 = Non selez	0 = Non selez
40.19 Sel setpoint interno 1 set 1	0 = Non selez	0 = Non selez	0 = Non selez	0 = Non selez	0 = Non selez
40.20 Sel setpoint interno 2 set 1	0 = Non selez	0 = Non selez	0 = Non selez	0 = Non selez	0 = Non selez
40.32 Guadagno set 1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
40.33 Tempo integraz set 1	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
76.21 Configurazione PFC	0 = OFF	0 = OFF	0 = OFF	0 = OFF	0 = OFF
76.25 Numero di motori	1	1	1	1	1
76.27 Numero max motori consentito	1	1	1	1	1
99.04 Modo controllo motore	1 = Scalare	0 = Vettoriale	1 = Scalare	1 = Scalare	1 = Scalare

96.04 Selezione macro	2 = Man/Aut	3 = Manuale/PID	14 = PID	15 = PID pannello	16 = PFC
22.71 Funzione moto-potenziometro	0 = Disabilitato	0 = Disabilitato	0 = Disabilitato	0 = Disabilitato	0 = Disabilitato
22.73 Sorgente motopotenz su	0 = Non utilizzata	0 = Non utilizzata	0 = Non utilizzata	0 = Non utilizzata	0 = Non utilizzata
22.74 Sorgente motopotenz giù	0 = Non utilizzata	0 = Non utilizzata	0 = Non utilizzata	0 = Non utilizzata	0 = Non utilizzata
23.11 Selezione set rampe	0 = Tempo acc/dec 1	0 = Tempo acc/dec 1	0 = Tempo acc/dec 1	0 = Tempo acc/dec 1	0 = Tempo acc/dec 1
28.11 Rif frequenza 1 est1	1 = AI1 scalato	1 = AI1 scalato	16 = PID	16 = PID	1 = AI1 scalato
28.15 Rif frequenza 2 est1	2 = AI2 scalato	16 = PID	0 = Zero	0 = Zero	16 = PID
28.22 Sel freq costante 1	0 = Always off	4 = DI3	5 = DI4	5 = DI4	0 = Always off
28.23 Sel freq costante 2	0 = Always off	5 = DI4	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off
28.71 Selezione set rampe freq	0 = Tempo acc/dec 1	0 = Tempo acc/dec 1	0 = Tempo acc/dec 1	0 = Tempo acc/dec 1	0 = Tempo acc/dec 1
40.07 Mod operativa PID processo	0 = OFF	2 = ON con conv in funzione	2 = ON con conv in funzione	2 = ON con conv in funzione	2 = ON con conv in funzione
40.16 Sorgente setpoint 1 set 1	11 = AI1 %	11 = AI1 %	11 = AI1 %	13 = Pannello di controllo (rif salvato)	11 = AI1 %
40.17 Sorgente setpoint 2 set 1	0 = Non selez	0 = Non selez	2 = Setpoint interno	0 = Non selez	0 = Non selez
40.19 Sel setpoint interno 1 set 1	0 = Non selez	0 = Non selez	3 = DI2	0 = Non selez	0 = Non selez
40.20 Sel setpoint interno 2 set 1	0 = Non selez	0 = Non selez	4 = DI3	0 = Non selez	0 = Non selez
40.32 Guadagno set 1	1.00	1.00	1.00	1.00	2.50
40.33 Tempo integraz set 1	60.0	60.0	60.0	60.0	3.0
76.21 Configurazione PFC	0 = OFF	0 = OFF	0 = OFF	0 = OFF	2 = PFC
76.25 Numero di motori	1	1	1	1	2
76.27 Numero max motori consentito	1	1	1	1	2
99.04 Modo controllo motore	1 = Scalare	1 = Scalare	1 = Scalare	1 = Scalare	1 = Scalare

96.04	**Selezione macro**	**4 = ABB Limited 2 fili**
22.71	Funzione motopotenziometro	0 = Disabilitato
22.73	Sorgente motopotenz su	0 = Non utilizzata
22.74	Sorgente motopotenz giù	0 = Non utilizzata
28.11	Rif frequenza 1 est1	18 = Pannello di controllo (rif salvato)
28.15	Rif frequenza 2 est1	0 = Zero
28.22	Sel freq costante 1	3 = DI2
28.23	Sel freq costante 2	0 = Always off
28.71	Selezione set rampe freq	0 = Tempo acc/dec 1
40.07	Mod operativa PID processo	0 = OFF
40.08	Sorgente retroaz 1 set 1	0 = Non selez
40.16	Sorgente setpoint 1 set 1	0 = Non selez
40.17	Sorgente setpoint 2 set 1	0 = Non selez
40.19	Sel setpoint interno 1 set 1	0 = Non selez
40.20	Sel setpoint interno 2 set 1	0 = Non selez
40.32	Guadagno set 1	1.00
40.33	Tempo integraz set 1	60.0
41.08	Sorgente retroaz 1 set 2	0 = Non selez
41.16	Sorgente setpoint 1 set 2	0 = Non selez
50.01	Abilita FBA A	1 = Abilita
58.01	Abilita protocollo	0 = Nessuno
71.08	Sorgente retroazione 1	0 = Non selez
71.16	Sorgente setpoint 1	0 = Non selez

96.04	***Selezione macro***	**4 = *ABB Limited 2 fili***
76.21	*Configurazione PFC*	0 = *OFF*
76.25	*Numero di motori*	1
76.27	*Numero max motori consentito*	1

6

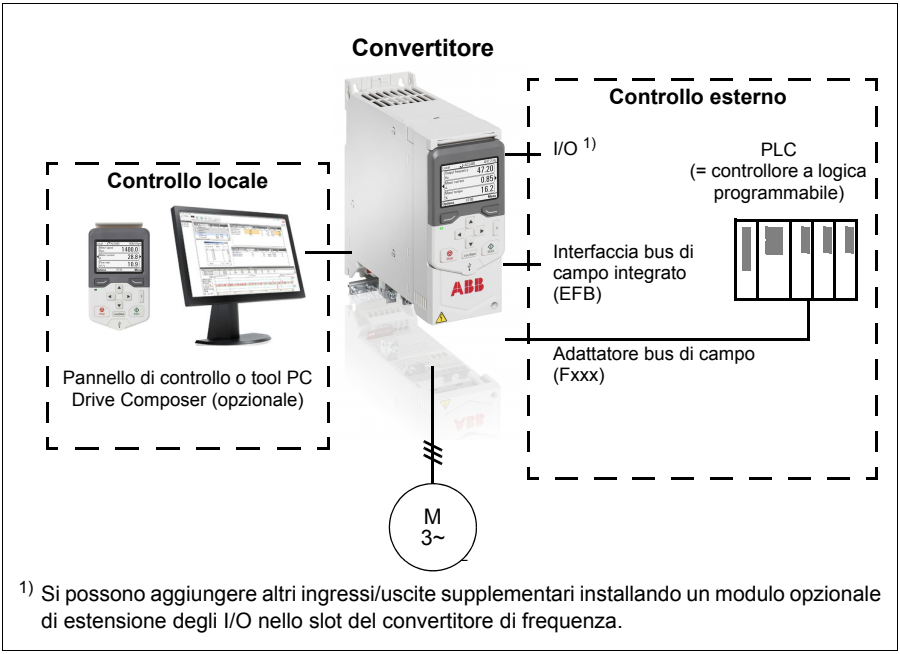
Funzionalità del programma

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive alcune delle funzioni più importanti del programma di controllo, come utilizzarle e come programmarne il funzionamento. Spiega anche le postazioni di controllo e le modalità operative.

Controllo locale e controllo esterno

L'ACS480 ha due postazioni di controllo principali: esterna e locale. La postazione di controllo si seleziona con il tasto Loc/Rem sul pannello di controllo o con il tool PC.



1) Si possono aggiungere altri ingressi/uscite supplementari installando un modulo opzionale di estensione degli I/O nello slot del convertitore di frequenza.

Controllo locale

I comandi di controllo si impartiscono dalla tastiera del pannello di controllo o da un PC dotato di Drive Composer quando il convertitore è in modalità di controllo locale. Le modalità di controllo in velocità e coppia sono disponibili con il controllo vettoriale del motore; con il controllo scalare del motore è disponibile la modalità di controllo in frequenza (vedere il parametro *19.16*).

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 *19.17* disabilita la possibilità di passare al controllo locale.

L'utente può selezionare mediante parametro (*49.05*) il tipo di risposta del convertitore in caso di interruzione della comunicazione del pannello di controllo o del tool PC. (Questo parametro non ha validità con il controllo esterno.)

Impostazioni e diagnostica

Parametri: *19.16 Mod controllo locale*...*19.17 Disabilita ctrl locale* (pag. *221*) e *49.05 Azione perdita comunicaz* (pag. *348*).

Eventi: -

Controllo esterno

Quando il convertitore è in modalità di controllo esterno (remoto), i comandi di controllo si impartiscono attraverso

- i morsetti di I/O (ingressi digitali e analogici) o i moduli opzionali di estensione degli I/O
- l'interfaccia bus di campo (mediante l'interfaccia del bus di campo integrato o un modulo adattatore bus di campo opzionale).

Sono disponibili due postazioni di controllo esterne, EST1 ed EST2. L'utente può selezionare le sorgenti dei comandi di marcia e arresto separatamente per ciascuna postazione di controllo nel menu delle impostazioni principali (**Menu – Impostazioni principali – Marcia, arresto, riferimento**) o impostando i parametri *20.01*…*20.10*. Anche la modalità operativa si seleziona separatamente per ogni postazione, cosicché è possibile passare da una modalità operativa all'altra, ad esempio dal controllo di velocità al controllo di coppia e viceversa. La selezione tra EST1 ed EST2 si effettua tramite una sorgente binaria, come un ingresso digitale o la word di controllo del bus di campo (**Menu – Impostazioni principali – Marcia, arresto, riferimento – Postazione di ctrl secondaria** o parametro *19.11*). Per ogni modalità operativa è possibile selezionare separatamente la sorgente del riferimento.

Impostazioni e diagnostica

Parametri: *20.01 Comandi Est1*...*20.10 Sorgente in3 Est2* (pag. *221*) e *19.11 Selezione Est1/Est2* (pag. *220*).

Eventi: -

Funzionalità di guasto comunicazione

La funzionalità di guasto comunicazione assicura la continuità del processo senza interruzioni. In caso di perdita della comunicazione, il convertitore di frequenza passa automaticamente dalla postazione di controllo EST1 a EST2. Questo permette di controllare il processo, ad esempio, con il regolatore PID del convertitore. Quando viene ripristinata la postazione di controllo originaria, il convertitore riassegna automaticamente il controllo alla rete di comunicazione (EST1).

Diagramma a blocchi: selezione EST1/EST2 per il controllo velocità

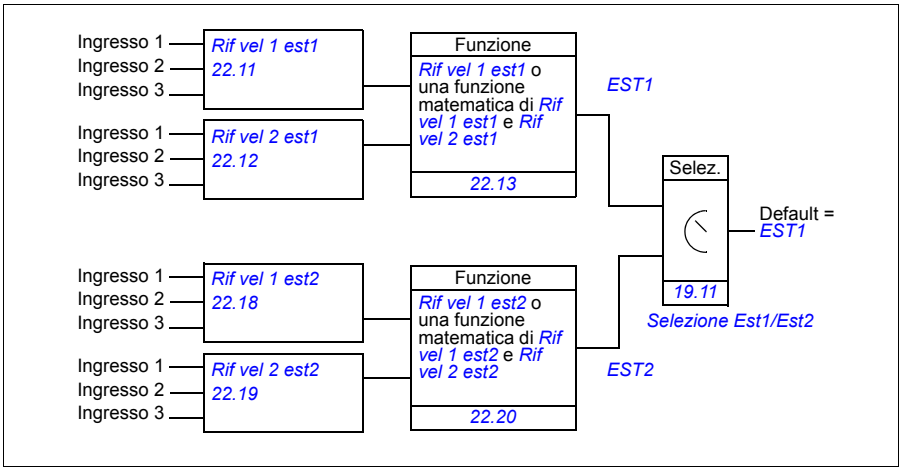


Diagramma a blocchi: selezione EST1/EST2 per il controllo frequenza

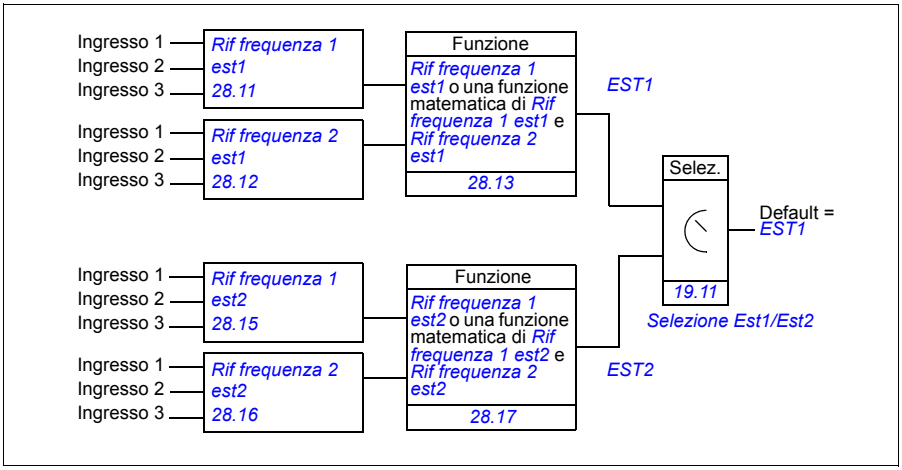
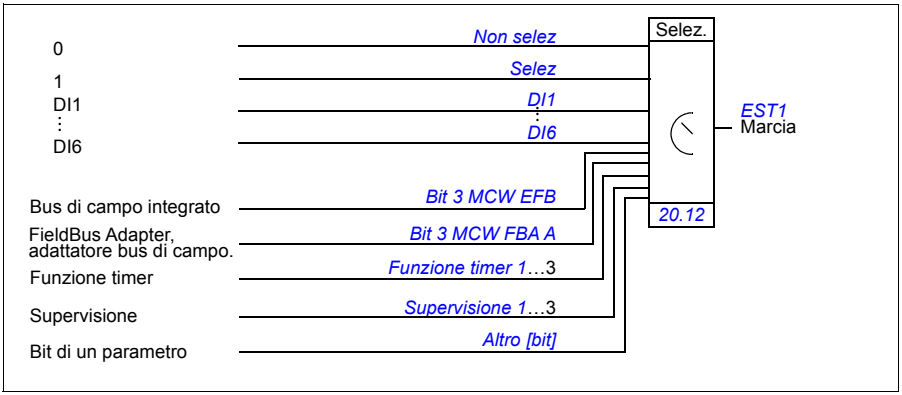


Diagramma a blocchi: sorgente di abilitazione marcia per EST1

Nella figura seguente vengono illustrati i parametri che selezionano l'interfaccia per l'abilitazione marcia della postazione di controllo esterna *EST1*.



Impostazioni e diagnostica

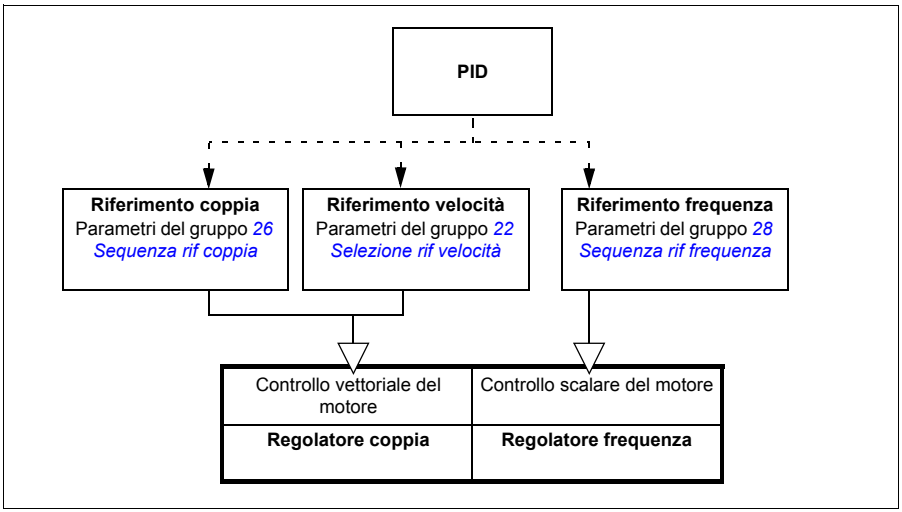
Menu – Impostazioni principali – Marcia, arresto, riferimento – Postazione di ctrl secondaria; Menu – Impostazioni principali – Marcia, arresto, riferimento

Parametri: *19.11 Selezione Est1/Est2* (pag. *220*) e *20.01 Comandi Est1*…*20.10 Sorgente in3 Est2* (pag. *221*).

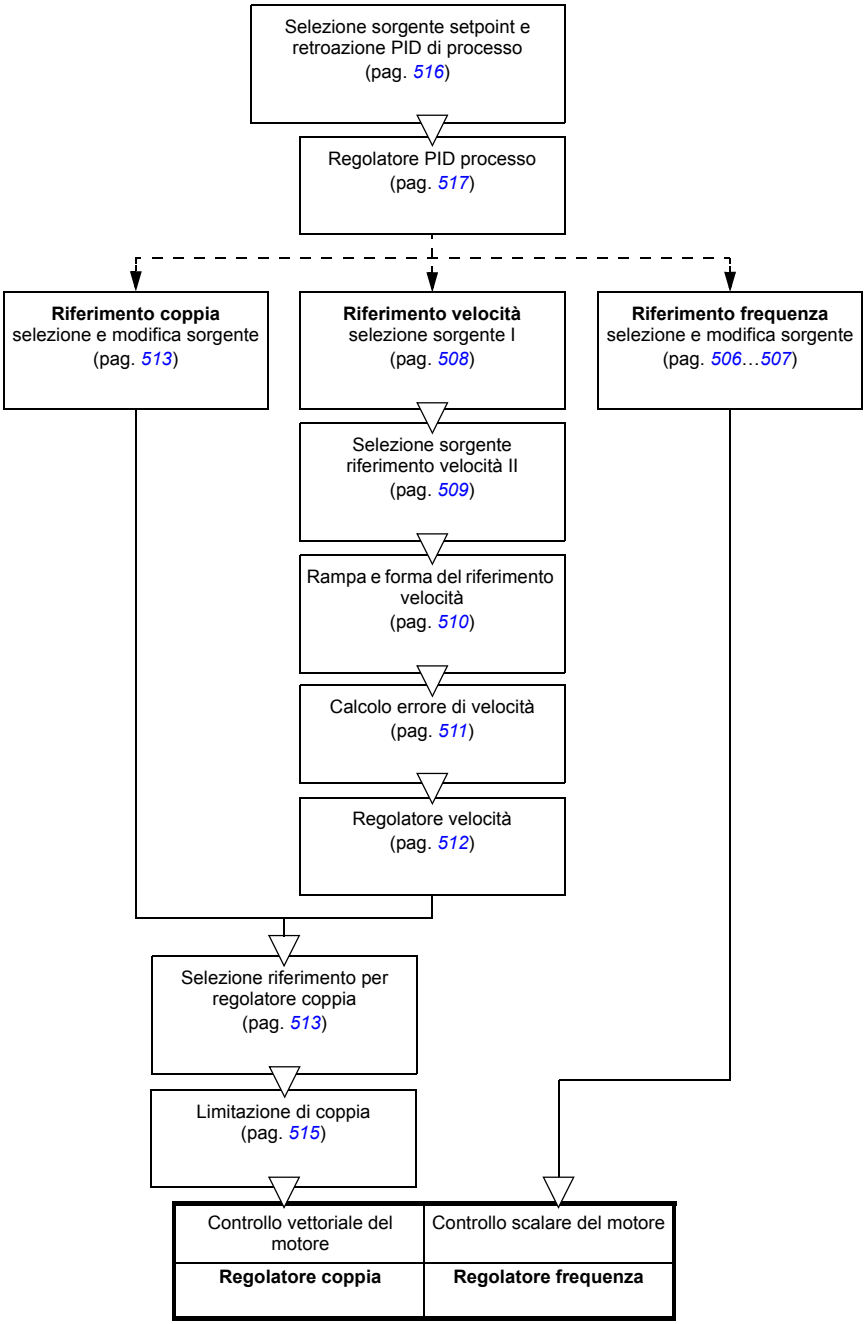
Eventi: -

Modalità operative del convertitore

Il convertitore di frequenza ha diverse modalità di funzionamento con diversi tipi di riferimenti. Per ciascuna postazione di controllo (locale, EST1 ed EST2), la modalità si seleziona nel gruppo di parametri *19 Modalità operativa*. Di seguito viene fornita una panoramica dei diversi tipi di riferimenti e delle sequenze di controllo.



Di seguito viene riportata una descrizione più dettagliata dei tipi di riferimento e delle sequenze di controllo. I numeri di pagina rimandano agli schemi dettagliati contenuti nel capitolo *Schemi delle sequenze di controllo*.


Selezione sorgente setpoint e retroazione PID di processo (pag. 516)
Regolatore PID processo (pag. 517)
Riferimento coppia selezione e modifica sorgente (pag. 513)
Riferimento velocità selezione sorgente I (pag. 508)
Riferimento frequenza selezione e modifica sorgente (pag. 506…507)
Selezione sorgente riferimento velocità II (pag. 509)
Rampa e forma del riferimento velocità (pag. 510)
Calcolo errore di velocità (pag. 511)
Regolatore velocità (pag. 512)
Selezione riferimento per regolatore coppia (pag. 513)
Limitazione di coppia (pag. 515)
Controllo vettoriale del motore
Regolatore coppia
Controllo scalare del motore
Regolatore frequenza

Controllo di velocità

Il motore segue un riferimento di velocità impartito al convertitore di frequenza. Questa modalità può essere utilizzata anche con la velocità stimata utilizzata come retroazione.

La modalità di controllo di velocità è disponibile sia nel controllo locale che esterno ed è supportata unicamente con il controllo vettoriale del motore.

Il controllo di velocità utilizza la sequenza dei riferimenti di velocità. I riferimenti di velocità si selezionano con i parametri del gruppo *22 Selezione rif velocità* a pag. *240*.

Impostazioni e diagnostica

Parametri del gruppo *22 Selezione rif velocità* (pag. *240*).

Eventi: -

Controllo di coppia

La coppia del motore segue un riferimento di coppia impartito al convertitore di frequenza. La modalità di controllo di coppia è disponibile sia nel controllo locale che esterno ed è supportata unicamente con il controllo vettoriale del motore.

Il controllo di coppia utilizza la sequenza dei riferimenti di coppia. I riferimenti di coppia si selezionano con i parametri del gruppo *26 Sequenza rif coppia* a pag. *258*.

Impostazioni e diagnostica

Parametri del gruppo *26 Sequenza rif coppia* (pag. *258*)

Eventi: -

Controllo di frequenza

Il motore segue un riferimento di frequenza impartito al convertitore. Il controllo di frequenza è disponibile sia nel controllo locale che esterno ed è supportato unicamente con il controllo scalare del motore.

Il controllo di frequenza utilizza la sequenza dei riferimenti di frequenza. I riferimenti di frequenza si selezionano con i parametri del gruppo *28 Sequenza rif frequenza* a pag. *262*.

Impostazioni e diagnostica

Parametri del gruppo *28 Sequenza rif frequenza* (pag. *262*)

Eventi: -

Modalità di controllo speciali

Oltre alle modalità di controllo precedentemente illustrate, sono disponibili le seguenti modalità di controllo speciali:

- Controllo PID di processo. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Controllo PID di processo* (pag. *126*).
- Modalità di arresto di emergenza OFF1 e OFF3: il convertitore si arresta lungo la rampa di decelerazione definita e la modulazione del convertitore si interrompe.
- Modalità jogging: il convertitore si avvia e accelera sino alla velocità definita quando viene attivato il segnale di jogging. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Jogging (avanzamento a impulsi)* (pag. *147*).
- Premagnetizzazione: magnetizzazione in c.c. del motore prima dell'avviamento. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Premagnetizzazione* (pag. *143*).
- Mantenimento in c.c.: blocca il rotore a velocità (quasi) zero durante il normale funzionamento. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Mantenimento in c.c.* (pag. *144*).
- Preriscaldamento (riscaldamento del motore): il motore viene mantenuto caldo quando il convertitore è fermo. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Preriscaldamento (riscaldamento del motore)* (pag. *145*).

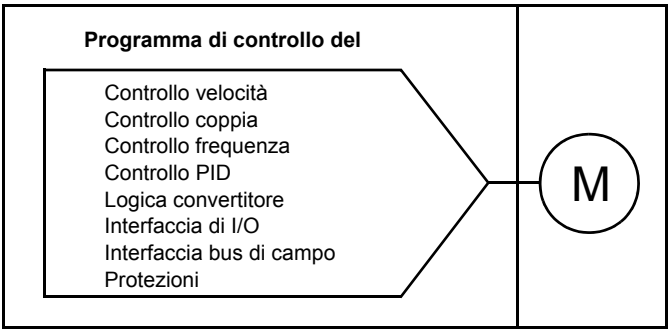
Impostazioni e diagnostica

Parametri dei gruppi *06 Word controllo e stato* (pag. *184*), *20 Marcia/arresto/direzione* (pag. *221*), *22 Selezione rif velocità* (pag. *240*), *23 Rampa rif velocità* (pag. *248* e *40 Set 1 PID processo* (pag. *319*).

Eventi: -

Configurazione e programmazione del convertitore di frequenza

Il programma di controllo del convertitore esegue le principali funzioni di controllo, come il controllo di velocità, coppia e frequenza, la logica del convertitore (marcia/arresto), gli I/O, la retroazione, la comunicazione e le funzioni di protezione. Le funzioni del programma di controllo sono configurate e programmate mediante parametri.



Configurazione mediante parametri

I parametri configurano le funzioni standard del convertitore di frequenza. Si impostano tramite

- il pannello di controllo, come descritto nel capitolo *Pannello di controllo*
- il tool PC Drive Composer, come descritto nel *Manuale utente di Drive Composer* (3AUA0000094606 [inglese]), o
- l'interfaccia bus di campo, come descritto nei capitoli *Controllo bus di campo tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* e *Controllo bus di campo tramite adattatore bus di campo*.

Tutte le impostazioni parametriche vengono memorizzate automaticamente nella memoria permanente del convertitore. Tuttavia, se viene utilizzata un'alimentazione esterna a +24 Vcc per l'unità di controllo del convertitore, ABB raccomanda di forzare un salvataggio con il parametro *96.07 Salva parametri manuale* prima di spegnere l'unità di controllo dopo aver apportato modifiche ai parametri.

Se necessario, i valori di default dei parametri si ripristinano con il parametro *96.06 Ripristino parametri*.

Impostazioni e diagnostica

Parametri: *96.06 Ripristino parametri*...*96.07 Salva parametri manuale* (pag. *379*).

Eventi: -

Programmazione adattiva

Convenzionalmente, l'utente può controllare il funzionamento del convertitore di frequenza mediante parametri. Tuttavia, i parametri standard prevedono un insieme di scelte prefissato o un range di impostazioni. Per personalizzare ulteriormente il funzionamento del convertitore, è possibile definire un programma adattivo con un set di blocchi funzionali.

Il tool PC Drive Composer Pro (versione 1.10 o successiva, disponibile separatamente) ha una funzionalità di programmazione adattiva con un'interfaccia utente grafica che permette di costruire programmi adattivi. I blocchi funzionali includono le consuete funzioni aritmetiche e logiche, oltre ad altri blocchi come selezione, confronto e timer.

Come input per il programma si possono utilizzare gli ingressi fisici, le informazioni di stato del convertitore, i valori effettivi, le costanti e i parametri. L'uscita del programma si può utilizzare ad esempio come segnale di avviamento, evento esterno o riferimento, oppure collegare alle uscite del convertitore. Nella tabella seguente è riportato un elenco degli ingressi e delle uscite disponibili.

Se si collega l'uscita del programma adattivo a un parametro di selezione che è un parametro pointer, il parametro di selezione risulta protetto in scrittura.

Esempio

Se il parametro *31.01 Sorgente evento esterno 1* è collegato all'uscita di un blocco di programmazione adattiva, il valore del parametro viene mostrato come «Programma adattivo» sul pannello di controllo o nel tool PC. Il parametro è protetto in scrittura (= la selezione non può essere modificata).

Lo stato del programma adattivo è indicato dal parametro *07.30 Stato programma adattivo*. Il programma adattivo si disabilita con *96.70 Disabilita programma adattivo*.

Per ulteriori informazioni, vedere *Adaptive Programming Application Guide* (3AXD50000028574 [inglese]).

Ingressi disponibili per il programma adattivo	
Ingresso	*Sorgente*
I/O	
DI1	*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0
DI2	*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1
DI3	*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2
DI4	*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3
DI5	*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4
DI6	*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5
AI1	*12.11 Valore effettivo AI1*
AI2	*12.21 Valore effettivo AI2*
Segnali effettivi	
Velocità motore	*01.01 Vel motore utilizzata*
Frequenza di uscita	*01.06 Frequenza uscita*
Corrente motore	*01.07 Corrente motore*
Coppia motore	*01.10 Coppia motore*
Potenza albero motore	*01.17 Potenza albero motore*
Stato	

Ingressi disponibili per il programma adattivo	
Ingresso	*Sorgente*
Abilitato	*06.16 Word stato 1 convertitore*, bit 0
Inibito	*06.16 Word stato 1 convertitore*, bit 1
Pronto all'avviamento	*06.16 Word stato 1 convertitore*, bit 3
Scattato	*06.11 MSW*, bit 3
Al setpoint	*06.11 MSW*, bit 8
Limite	*06.16 Word stato 1 convertitore*, bit 7
Est1 attiva	*06.16 Word stato 1 convertitore*, bit 10
Est2 attiva	*06.16 Word stato 1 convertitore*, bit 11
Memoria dati	
Memoria dati 1 real32	*47.01 Memoria dati 1 real32*
Memoria dati 2 real32	*47.02 Memoria dati 2 real32*
Memoria dati 3 real32	*47.03 Memoria dati 3 real32*
Memoria dati 4 real32	*47.04 Memoria dati 4 real32*

Uscite disponibili per il programma adattivo	
Uscita	*Che cosa*
I/O	
RO1	*10.24 Sorgente RO1*
RO2	*10.27 Sorgente RO2*
RO3	*10.30 Sorgente RO3*
AO1	*13.12 Sorgente AO1*
AO2	*13.22 Sorgente AO2*
Controllo avviamento	
Selezione Est1/Est2	*19.11 Selezione Est1/Est2*
Abilitazione marcia 1	*20.12 Sorgente abilitaz marcia 1*
Cmd in1 Est1	*20.03 Sorgente in1 Est1*
Cmd in2 Est1	*20.04 Sorgente in2 Est2*
Cmd in3 Est1	*20.05 Sorgente in3 Est1*
Cmd in1 Est2	*20.08 Sorgente in1 Est2*
Cmd in2 Est2	*20.09 Sorgente in2 Est2*
Cmd in3 Est2	*20.10 Sorgente in3 Est2*
Reset guasti	*31.11 Selez reset guasti*
Controllo velocità	
Riferimento velocità Est1	*22.11 Rif vel 1 est1*
Guadagno proporz velocità	*25.02 Guadagno proporz velocità*
Tempo integraz velocità	*25.03 Tempo integraz velocità*
Tempo di accelerazione 1	*23.12 Tempo accelerazione 1*
Tempo di decelerazione 1	*23.13 Tempo decelerazione 1*
Controllo frequenza	
Riferimento frequenza Est1	*28.11 Rif frequenza 1 est1*
Controllo coppia	
Riferimento coppia Est1	*26.11 Sorgente rif coppia 1*
Riferimento coppia Est2	*26.12 Sorgente rif coppia 2*
Funzione limite	
Coppia minima 2	*30.21 Sorgente coppia min 2*
Coppia massima 2	*30.22 Sorgente coppia max 2*
Eventi	
Evento esterno 1	*31.01 Sorgente evento esterno 1*

Uscite disponibili per il programma adattivo	
Uscita	*Che cosa*
Evento esterno 2	*31.03 Sorgente evento esterno 2*
Evento esterno 3	*31.05 Sorgente evento esterno 3*
Evento esterno 4	*31.07 Sorgente evento esterno 4*
Evento esterno 5	*31.09 Sorgente evento esterno 5*
Memorizzazione dati	
Memoria dati 1 real32	*47.01 Memoria dati 1 real32*
Memoria dati 2 real32	*47.02 Memoria dati 2 real32*
Memoria dati 3 real32	*47.03 Memoria dati 3 real32*
Memoria dati 4 real32	*47.04 Memoria dati 4 real32*
PID di processo	
Setpoint 1 set 1	*40.16 Sorgente setpoint 1 set 1*
Setpoint 2 set 1	*40.17 Sorgente setpoint 2 set 1*
Retroazione 1 set 1	*40.08 Sorgente retroaz 1 set 1*
Retroazione 2 set 1	*40.09 Sorgente retroaz 2 set 1*
Guadagno set 1	*40.32 Guadagno set 1*
Tempo integraz set 1	*40.33 Tempo integraz set 1*
Modo tracking set 1	*40.49 Modo tracking set 1*
Riferimento tracking set 1	*40.50 Selez rif tracking set 1*

Formati dei codici ausiliari e di guasto del programma adattivo

Formato del codice ausiliario:

Bit 24-31: numero stato	Bit 16-23: numero blocco	Bit 0-15: codice di errore

Se il numero dello stato è zero ma il numero di blocco ha un valore, il guasto è relativo a un blocco funzionale nel programma base. Se il numero dello stato e il numero di blocco sono entrambi zero, il guasto è di tipo generico, non relativo a uno specifico blocco.

Vedere il guasto *64A6*.

Programma sequenziale

Un programma adattivo può contenere una parte di programma base e una parte di programma sequenziale. Il programma base è in costante esecuzione quando il programma adattivo è in modalità di esecuzione. La funzionalità del programma base si programma utilizzando i blocchi funzionali e gli ingressi e le uscite del sistema.

Un programma sequenziale è una macchina a stati. Questo significa che viene eseguito solo uno stato del programma sequenziale alla volta. L'utente può creare un programma sequenziale aggiungendo degli stati e programmando i programmi a stati con gli stessi elementi di programmazione del programma base. L'utente può programmare le transizioni di stato aggiungendo delle uscite di transizione di stato ai programmi a stati. Le regole di transizione di stato si programmano utilizzando i blocchi funzionali.

Il parametro *07.31 Stato sequenza AP* indica il numero dello stato attivo del programma sequenziale.

Impostazioni e diagnostica

Parametri dei gruppi *01 Valori effettivi* (pag. *177*), *06 Word controllo e stato* (pag. *184*), *07 Info sistema* (pag. *190*), *10 DI, RO standard* (pag. *192*), *12 AI standard* (pag. *206*), *13 AO standard* (pag. *210*), *19 Modalità operativa* (pag. *219*), *20 Marcia/arresto/direzione* (pag. *221*), *23 Rampa rif velocità* (pag. *248*), *25 Controllo velocità* (pag. *253*), *26 Sequenza rif coppia* (pag. *258*), *30 Limiti* (pag. *272*), *31 Funzioni guasto*(pag. *280*), *40 Set 1 PID processo* (pag. *319*), *47 Memoria dati* (pag. *347*) e *96 Sistema* (pag. *377*).

Eventi: *64A6 Programma adattivo* (pag. *450*).

Interfacce di controllo

Ingressi analogici programmabili

L'unità di controllo ha due ingressi analogici programmabili. Ogni ingresso può essere impostato, in modo del tutto indipendente dall'altro, come ingresso di tensione (0/2…10 V) o di corrente (0/4…20 mA) mediante parametri. I due ingressi possono essere filtrati, invertiti e scalati.

Impostazioni e diagnostica

Parametri del gruppo *12 AI standard* (pag. *206*).

Eventi: -

Uscite analogiche programmabili

L'unità di controllo ha due uscite analogiche di corrente (0…20 mA). L'uscita analogica 1 può essere impostata come uscita di tensione (0/2…10 V) o di corrente (0/4…20 mA) mediante un parametro. L'uscita analogica 2 utilizza sempre la corrente. Ogni uscita può essere filtrata, invertita e scalata.

Impostazioni e diagnostica

Parametri del gruppo *13 AO standard* (pag. *210*).

Eventi: -

Ingressi e uscite digitali programmabili

L'unità di controllo ha sei ingressi digitali.

L'ingresso digitale DI5 può essere utilizzato come ingresso di frequenza. Il pannello mostra solo la selezione disponibile.

Impostazioni e diagnostica

Parametri dei gruppi *10 DI, RO standard* (pag. *192*) e *11 DIO, FI, FO standard* (pag. *200*).

Eventi: -

Ingresso e uscita di frequenza programmabile

L'ingresso digitale DI5 può essere utilizzato come ingresso di frequenza.

Impostazioni e diagnostica

Parametri dei gruppi *10 DI, RO standard* (pag. *192*) e *11 DIO, FI, FO standard* (pag. *200*).

Eventi: -

Uscite relè programmabili

L'unità di controllo ha tre uscite relè. Il segnale indicato da queste uscite si seleziona mediante parametri.

Impostazioni e diagnostica

Parametri del gruppo *10 DI, RO standard* (pag. *192*).

Eventi: -

Estensioni degli I/O programmabili

Con un modulo di estensione multifunzione BIO-01 o un modulo di estensione degli ingressi digitali è possibile aggiungere ingressi e uscite. Il modulo si monta nello slot delle opzioni dell'unità di controllo.

La tabella seguente indica il numero degli I/O sull'unità base, sul modulo degli I/O del convertitore nella variante standard (RIIO-01) e sui moduli opzionali BIO-01 e BREL-01.

Posizione	Ingressi digitali (DI)	Uscite digitali (DO)	I/O digitali (DIO)	Ingressi analogici (AI)	Uscite analogiche (AO)	Uscite relè (RO)
Unità base	2	-	-	-	-	1
RIIO-01	4	-	-	2	2	2
BREL	-	-	-	-	-	4
BIO-01	3	1	-	1	-	-

Nota: il gruppo dei parametri di configurazione contiene i parametri che mostrano i valori degli ingressi di uno specifico modulo di estensione. Questi parametri sono l'unico modo per utilizzare gli ingressi sul modulo di estensione degli I/O come sorgenti dei segnali.

Impostazioni e diagnostica

Parametri dei gruppi *10 DI, RO standard* (pag. *192*), *11 DIO, FI, FO standard* (pag. *200*), *12 AI standard* (pag. *206*) e *13 AO standard* (pag. *210*).

Eventi: -

Controllo tramite bus di campo

Il convertitore di frequenza può essere collegato a diversi sistemi di automazione attraverso le sue interfacce bus di campo. Vedere i capitoli *Controllo bus di campo tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* (pag. *457*) e *Controllo bus di campo tramite adattatore bus di campo* (pag. *487*).

Impostazioni e diagnostica

Parametri dei gruppi *50 Adattatore fieldbus (FBA)* (pag. *350*), *51 Impostazioni FBA A* (pag. *354*), *52 Ingr dati FBA A* (pag. *356*), *53 Usc dati FBA A* (pag. *356*) e *58 Bus campo integrato* (pag. *357*).

Eventi: -

Controllo applicativo

Rampe dei riferimenti

Per i riferimenti di velocità, coppia e frequenza è possibile impostare singolarmente i tempi di rampa di accelerazione e decelerazione (**Menu – Impostazioni principali – Rampe**).

Nel caso dei riferimenti di velocità e frequenza, le rampe sono definite come il tempo impiegato dal convertitore per accelerare o decelerare tra la velocità o la frequenza zero e il valore definito dal parametro *46.01* o *46.02*. L'utente può commutare tra due set di rampe preimpostati utilizzando una sorgente binaria, ad esempio un ingresso digitale. Per il riferimento di velocità e di frequenza si può controllare anche la forma della rampa.

Per il riferimento di coppia, le rampe sono definite come il tempo impiegato dal riferimento per passare da zero alla coppia nominale del motore e viceversa (parametro *01.30*).

Pendenza variabile

La funzione di pendenza variabile controlla l'inclinazione della rampa di velocità mentre avviene una variazione del riferimento. Permette di utilizzare una rampa costantemente variabile. Vedere i parametri *23.28* e *23.29*.

Questa funzione è supportata solo in modalità di controllo remoto.

Rampe di accelerazione/decelerazione speciali

È possibile definire separatamente i tempi di accelerazione/decelerazione della funzione jogging; vedere la sezione *Jogging (avanzamento a impulsi)* (pag. *147*).

La velocità di variazione della funzione motopotenziometro (pag. *132*) è regolabile. La stessa velocità vale per entrambe le direzioni.

È possibile definire una rampa di decelerazione per l'arresto di emergenza (modalità «OFF3»).

Impostazioni e diagnostica

Menu – Impostazioni principali – Rampe

Parametri:

- Rampe dei riferimenti di velocità: Parametri *23.11 Selezione set rampe*…*23.15 Tempo decelerazione 2* (pag. *249*) e *46.01 Adattam velocità* (pag. *344*).
- Rampe dei riferimenti di coppia: Parametri *01.30 Scala coppia nomin* (pag. *178*), *26.18 Tempo rampa su coppia* e *26.19 Tempo rampa giù coppia*(pag. *261*).
- Rampe dei riferimenti di frequenza: Parametri *28.71 Selezione set rampe freq*…*28.75 Tempo decelerazione 2 freq* (pag. *269*) e *46.02 Adattam frequenza* (pag. *344*).
- Jogging: Parametri *23.20 Tempo acc jogging* e *23.21 Tempo dec jogging* (pag. *250*).
- Motopotenziometro: Parametro *22.75 Tempo rampa motopotenz* (pag. *248*).
- Arresto di emergenza (modalità «OFF3»): Parametro *23.23 Tempo arresto emerg* (pag. *250*).
- Pendenza variabile: Parametri *23.28 Abilita pendenza variab* (pag. *251*) e *23.29 Tasso pend variab* (pag. *251*).

Eventi: -

Velocità/frequenze costanti

Le velocità e le frequenze costanti sono riferimenti predefiniti attivabili rapidamente, ad esempio mediante gli ingressi digitali. È possibile definire fino a 7 velocità costanti per il controllo di velocità e 7 frequenze costanti per il controllo di frequenza.

AVVERTENZA: le velocità e le frequenze costanti prevalgono sul normale riferimento, indipendentemente dalla provenienza del riferimento.

Impostazioni e diagnostica

Menu – Impostazioni principali – Marcia, arresto, riferimento – Frequenze costanti,
Menu – Impostazioni principali – Marcia, arresto, riferimento – Velocità costanti

Parametri dei gruppi *22 Selezione rif velocità* (pag. *240*) e *28 Sequenza rif frequenza* (pag. *262*).

Eventi: -

Velocità/frequenze critiche

È possibile predefinire delle velocità critiche (talvolta denominate «skip speed», velocità da saltare) per le applicazioni nelle quali è necessario evitare determinate velocità o range di velocità del motore, ad esempio per problemi di risonanza meccanica.

La funzione delle velocità critiche impedisce al riferimento di rimanere troppo a lungo entro una banda critica. Quando un riferimento variabile (*22.87 Rif velocità eff 7*) entra in un range critico, l'uscita della funzione (*22.01 Rif velocità illimitato*) viene congelata finché il riferimento non esce dal range. Eventuali variazioni istantanee dell'uscita vengono uniformate dalla funzione di rampa nella catena dei riferimenti.

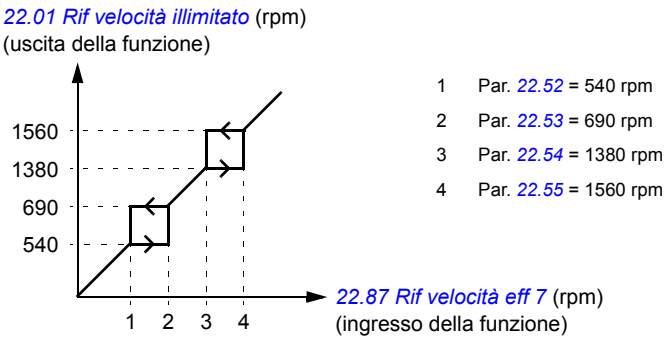
Quando il convertitore di frequenza limita le velocità/frequenze di uscita consentite, le limita alla velocità critica assoluta inferiore (velocità critica bassa o frequenza critica bassa) nell'accelerazione dallo stato statico, a meno che il riferimento di velocità non si trovi oltre il limite di velocità/frequenza critica superiore.

La funzione è disponibile anche per il controllo scalare del motore con un riferimento di frequenza. L'ingresso della funzione è mostrato da *28.96 Rif frequenza eff 7*.

Esempio

Una ventola vibra negli intervalli da 540 a 690 rpm e da 1380 a 1560 rpm. Per fare in modo che il convertitore di frequenza eviti questi range di velocità,

- abilitare la funzione velocità critiche attivando il bit 0 del parametro *22.51 Funzione vel critiche*, e
- impostare i range di velocità critica come nella figura seguente.



Impostazioni e diagnostica

Parametri:

- Velocità critiche: Parametri *22.01 Rif velocità illimitato* (pag. *240*), *22.51 Funzione vel critiche*…*22.57 Vel critica 3 alta* (pag. *246*) e *22.87 Rif velocità eff 7* (pag. *248*).
- Frequenze critiche: Parametri *28.51 Funzione freq critiche*…*28.57 Freq critica 3 alta* (pag. *268*) e *28.96 Rif frequenza eff 7* (pag. *272*).

Eventi: -

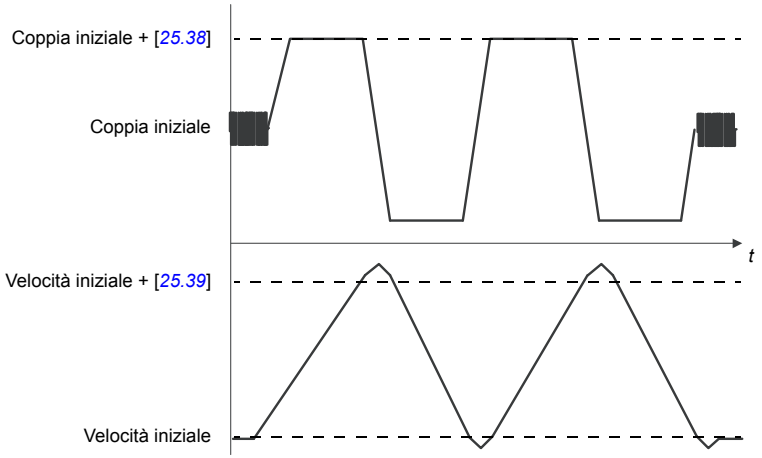
Calibrazione del regolatore di velocità

Il regolatore di velocità del convertitore di frequenza può essere impostato automaticamente utilizzando la funzione di autocalibrazione. L'autocalibrazione si basa su una stima della costante di tempo meccanica (inerzia) del motore e della macchina.

La routine di autocalibrazione fa eseguire al motore una serie di cicli di accelerazione/decelerazione, il cui numero si imposta con il parametro *25.40*. Con valori più elevati si ottengono risultati più precisi, soprattutto se la differenza tra la velocità iniziale e la velocità massima è molto piccola.

Il riferimento di coppia massimo utilizzato durante l'autocalibrazione sarà la coppia iniziale (cioè la coppia al momento dell'attivazione della routine) + *25.38*, a meno che non sia limitato dal limite di coppia massimo (parametri del gruppo *30 Limiti*) o dalla coppia nominale del motore (*99 Dati motore*). La velocità massima calcolata durante la routine è la velocità iniziale (cioè la velocità al momento dell'attivazione della routine) + *25.39*, a meno che non sia limitata dal parametro *30.12* o *99.09*.

La figura seguente mostra il comportamento della velocità e della coppia durante la routine di autocalibrazione. In questo esempio, *25.40* è impostato su 2.



Note:

- Se il convertitore di frequenza non può produrre la potenza di frenatura richiesta durante la routine, i risultati saranno basati solo sugli stadi di accelerazione, e quindi meno precisi rispetto a quando è disponibile la piena potenza di frenatura.
- Alla fine di ogni stadio di accelerazione, il motore supererà lievemente la velocità massima calcolata.

Prima della routine di autocalibrazione

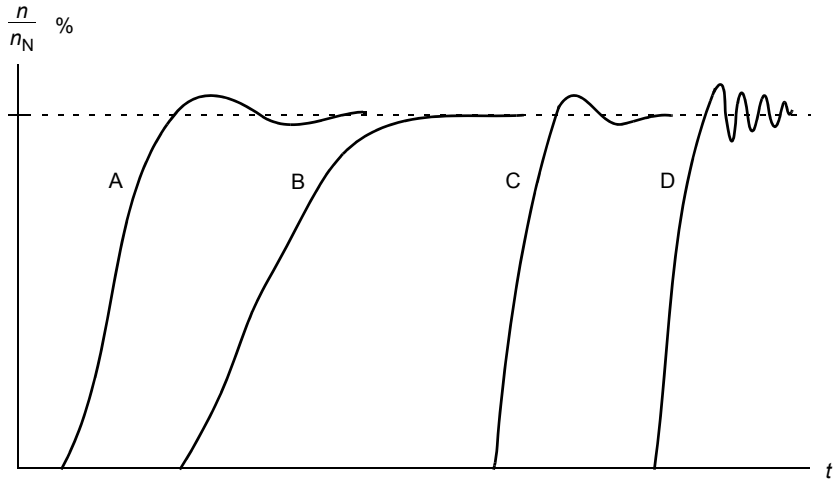
I prerequisiti per l'esecuzione della routine di autocalibrazione sono:

- La routine di identificazione del motore (ID run) è stata completata correttamente
- I limiti di velocità e di coppia (parametri del gruppo *30 Limiti*) sono stati impostati
- Il convertitore è stato avviato e funziona in modalità di controllo velocità.

Se queste condizioni sono soddisfatte, è possibile attivare la routine di autocalibrazione con il parametro *25.33* (o con la sorgente del segnale che questo seleziona).

Modalità di autocalibrazione

L'autocalibrazione può essere eseguita in tre modi diversi, a seconda dell'impostazione del parametro *25.34*. Le selezioni *Lento*, *Normale* e *Rapido* definiscono la risposta del riferimento di coppia del convertitore a un gradino del riferimento di velocità dopo la calibrazione. La selezione *Lento* produce una risposta lenta ma affidabile; *Rapido* produce una risposta rapida, ma con valori di guadagno verosimilmente troppo alti per alcune applicazioni. 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

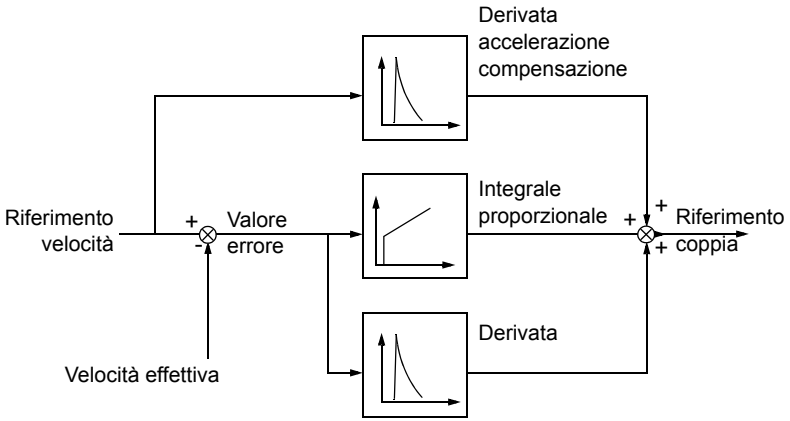
Risultati dell'autocalibrazione

Al termine della routine di autocalibrazione, i risultati vengono automaticamente registrati nei parametri

- *25.02* (guadagno proporzionale del regolatore di velocità)
- *25.03* (tempo di integrazione del regolatore di velocità)
- *25.37* (costante di tempo meccanica del motore e della macchina).

È possibile comunque regolare manualmente il guadagno del regolatore, il tempo di integrazione e il tempo di derivazione.

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.



Segnalazioni di allarme

Se la routine di autocalibrazione non viene eseguita con successo, si genera l'allarme *AF90*. Vedere il capitolo *Ricerca dei guasti* (pag. *433*) per ulteriori informazioni.

Impostazioni e diagnostica

Parametri dei gruppi *25 Controllo velocità* (pag. *253*), *30 Limiti* (pag. *272*) e *99 Dati motore* (pag. *392*).

Parametri: *25.02 Guadagno proporz velocità* (pag. *254*), *25.03 Tempo integraz velocità* (pag. *254*), *25.33 Autocalib regolatore velocità*...*25.40 Ripetizioni autocalib* (pag. *257*), *30.12 Velocità massima* (pag. *274*) e *99.09 Velocità nomin motore* (pag. *393*).

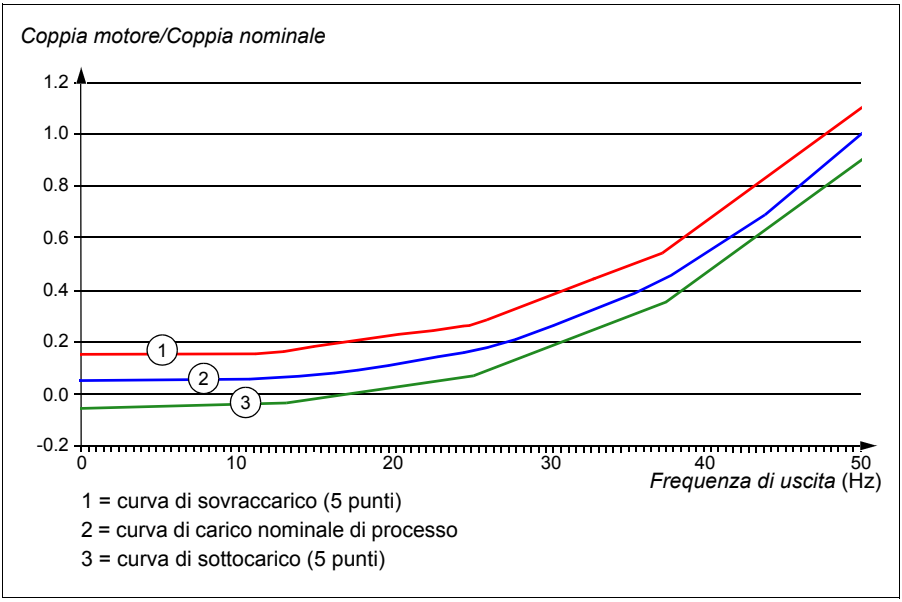
Eventi: *AF90 Autocalibrazione regolatore velocità* (pag. *444*).

Curva di carico dell'utente

La curva di carico dell'utente rappresenta una funzione di supervisione che esegue il monitoraggio del segnale di ingresso come funzione della velocità o della frequenza, e del carico. Mostra lo stato del segnale monitorato e può attivare un allarme o un guasto se non viene rispettato il profilo definito dall'utente.

La curva di carico dell'utente è composta da una curva di sovraccarico e da una curva di sottocarico, o da una sola di queste due. Ogni curva è formata da cinque punti che rappresentano il segnale monitorato come funzione della velocità o della frequenza.

Nell'esempio seguente, la curva di carico dell'utente viene costruita a partire dalla coppia nominale del motore, a cui si aggiunge e si sottrae un margine del 10%. La curva così costruita definisce l'area di lavoro del motore; è quindi possibile supervisionare, rilevare e misurare eventuali escursioni al di fuori di quest'area.



Se il segnale monitorato resta al di sopra della curva di sovraccarico per un determinato tempo, è possibile impostare l'attivazione di un allarme e/o di un guasto per sovraccarico. Se il segnale monitorato resta al di sotto della curva di sottocarico per un determinato tempo, è possibile impostare l'attivazione di un allarme e/o di un guasto per sottocarico.

Il sovraccarico, ad esempio, può essere utilizzato per monitorare la lama di una sega quando incontra un nodo o il profilo di carico di una ventola.

Il sottocarico può essere utilizzato invece per monitorare i cali del carico e le rotture di nastri trasportatori e cinghie delle ventole.

Impostazioni e diagnostica

Parametri del gruppo *37 Curva di carico utente* (pag. *316*).

Eventi: -

Macro di controllo

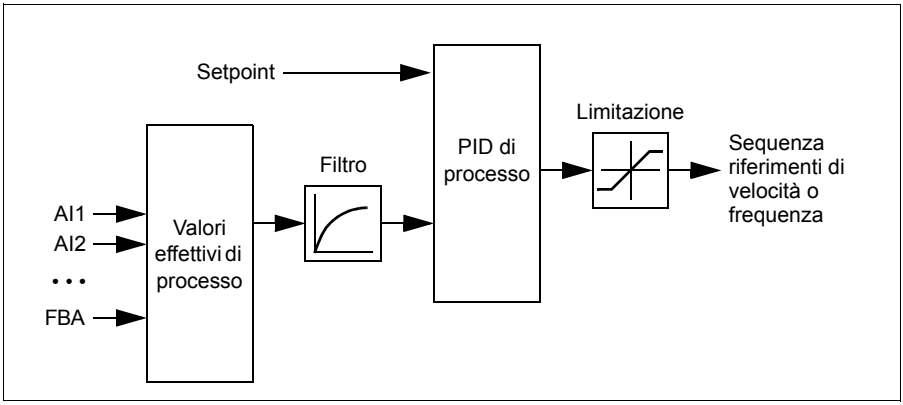
Le macro di controllo sono impostazioni parametriche e configurazioni degli I/O predefinite. Vedere il capitolo *Control macros* (pag. *35*).

Controllo PID di processo

Il convertitore di frequenza ha due regolatori PID di processo integrati (PID set 1 e PID set 2). I regolatori possono essere utilizzati per controllare variabili di processo come pressione o portata all'interno di condotti, o il livello dei liquidi nei serbatoi.

Nel controllo PID di processo, al convertitore di frequenza è collegato un riferimento di processo (setpoint) anziché un riferimento di velocità. Al convertitore viene inoltre rinviato un valore effettivo (retroazione di processo). Il controllo PID di processo regola la velocità del convertitore per mantenere la quantità di processo misurata (valore effettivo) al livello desiderato (setpoint). Questo significa che l'utente non deve impostare un riferimento di velocità/frequenza/coppia per il convertitore, ma il convertitore regola il proprio funzionamento in base al PID di processo.

Il seguente schema a blocchi illustra, in forma semplificata, il controllo PID di processo. Per uno schema a blocchi più dettagliato, vedere pag. *516* e *517*.



Il convertitore di frequenza contiene due set completi di impostazioni per il regolatore PID di processo che possono essere utilizzati alternativamente quando occorre; vedere il parametro *40.57 Selez set1/set2 PID*.

Nota: il controllo PID di processo è disponibile solo con il controllo esterno; vedere la sezione *Controllo locale e controllo esterno* (pag. *103*).

Configurazione rapida del regolatore PID di processo

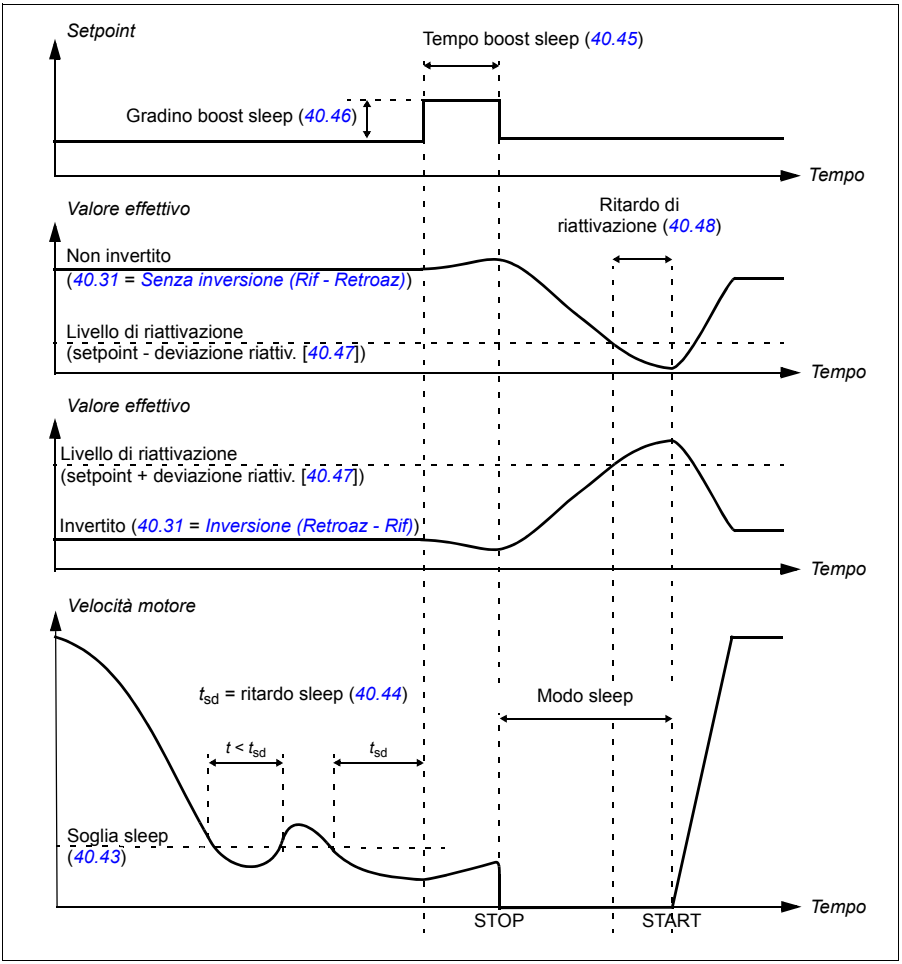
1. Attivare il regolatore PID di processo: **Menu – Impostazioni principali – PID – Controlli PID**
2. Selezionare una sorgente per la retroazione: **Menu – Impostazioni principali – PID – Retroazione**
3. Selezionare una sorgente per il setpoint: **Menu – Impostazioni principali – PID – Setpoint**
4. Impostare guadagno, tempo di integrazione, tempo di derivazione: **Menu – Impostazioni principali – PID – Calibrazione**
5. Impostare i limiti dell'uscita PID: **Menu – Impostazioni principali – PID – Uscita PID**
6. Selezionare l'uscita del regolatore PID come sorgente, ad esempio, di *22.11 Rif vel 1 est1*: **Menu – Impostazioni principali – Marcia, arresto, riferimento – Riferimento da**

Funzione sleep e booster per il controllo PID di processo

La funzione sleep è adatta ad applicazioni di controllo PID dove il consumo è variabile, come ad esempio i sistemi di pompaggio delle acque chiare. La funzione permette di arrestare completamente la pompa nei periodi di scarsa domanda, invece di lasciarla funzionare lentamente, al di sotto del suo range operativo di efficienza. L'esempio seguente illustra la logica di intervento della funzione sleep.

Esempio: Il convertitore di frequenza controlla una pompa di pressurizzazione. Di notte il consumo di acqua diminuisce. Di conseguenza, il regolatore PID di processo riduce la velocità del motore. Tuttavia, a causa delle perdite naturali nelle tubazioni e della scarsa efficienza della pompa centrifuga alle basse velocità, il motore non smetterebbe mai ruotare. La funzione sleep rileva la rotazione lenta e interrompe l'attività di mandata in eccesso una volta trascorso il ritardo sleep. Il convertitore entra in modalità sleep ma continua a monitorare la pressione. L'attività della pompa riprende quando la pressione scende sotto il livello minimo predefinito e dopo che è trascorso il ritardo riattivazione.

L'utente può prolungare la durata della modalità sleep del regolatore PID con la funzione booster, che aumenta il setpoint di processo per un determinato tempo prima che il convertitore entri nella modalità sleep.


Setpoint
Tempo boost sleep (40.45)
Gradino boost sleep (40.46)
Tempo
Valore effettivo
Ritardo di riattivazione (40.48)
Non invertito
(40.31 = Senza inversione (Rif - Retroaz))
Livello di riattivazione
(setpoint - deviazione riattiv. [40.47])
Tempo
Valore effettivo
Livello di riattivazione
(setpoint + deviazione riattiv. [40.47])
Invertito (40.31 = Inversione (Retroaz - Rif))
Tempo
Velocità motore
tsd = ritardo sleep (40.44)
Modo sleep
t < tsd
tsd
Soglia sleep
(40.43)
STOP
START
Tempo

Modo tracking

Nella modalità di tracking, l'uscita del blocco PID viene impostata direttamente nel valore del parametro *40.50* (o *41.50*) *Selez rif tracking set 1*. Il termine interno I del regolatore PID viene impostato in modo da non lasciar passare nessun transitorio verso l'uscita, cosicché, quando si esce dal tracking, si può riprendere il normale controllo di processo in maniera fluida e omogenea.

Impostazioni e diagnostica

Menu – Impostazioni principali – PID

Parametro *96.04 Selezione macro* (pag. *378*) (selezione macro)

Parametri dei gruppi *40 Set 1 PID processo* (pag. *319*) e *41 Set 2 PID processo* (pag. *334*).

Eventi:-

Controllo pompe e ventole (PFC)

Il controllo pompe e ventole (PFC) è utilizzato in sistemi di pompe o ventole composti da un convertitore e diverse pompe o ventole. Oltre a controllare la velocità di una delle pompe/ventole, il convertitore collega (e scollega) le altre pompe/ventole direttamente alla rete di alimentazione mediante contattori.

La logica di controllo PFC attiva e disattiva i motori ausiliari in base alle variazioni di capacità durante il processo. Ad esempio, in un'applicazione di pompaggio, il convertitore controlla il motore della prima pompa, variando la velocità del motore per controllare la potenza in uscita della pompa. Questa pompa è regolata in base alla velocità. Quando la domanda (rappresentata dal riferimento PID di processo) supera la capacità della prima pompa (limite di frequenza/velocità definito dall'utente), la logica PFC avvia automaticamente una pompa ausiliaria e riduce la velocità della prima pompa, controllata dal convertitore, per tenere conto della pompa ausiliaria che è andata ad aggiungersi alla potenza totale del sistema. In questo caso, come prima, il regolatore PID adegua la velocità/frequenza della prima pompa, in modo tale che l'uscita del sistema sia conforme alle esigenze di processo. Se la domanda continua crescere, la logica PFC aggiunge ulteriori pompe ausiliarie, in modo analogo a quello descritto in precedenza.

Quando la domanda si riduce, in modo tale che la velocità della prima pompa scenda sotto un limite minimo (definito dall'utente come limite di frequenza/velocità), la logica PFC arresta automaticamente una pompa ausiliaria e aumenta la velocità della prima pompa controllata dal convertitore, per tenere conto della riduzione di potenza dovuta all'arresto della pompa ausiliaria.

Il controllo pompe e ventole (PFC) è supportato esclusivamente dalla postazione di controllo esterna EST2.

Autoscambio

In numerose impostazioni del controllo PFC, l'autoscambio, ossia la rotazione automatica dell'ordine di avviamento, assolve a due funzioni principali: mantenere stabili i tempi di funzionamento di pompe/ventole per uniformarne l'usura ed evitare che le pompe/ventole stiano ferme per periodi prolungati, causando il blocco dell'unità. In alcuni casi è consigliabile ruotare l'ordine di avviamento solo quando tutte le unità sono ferme, ad esempio per ridurre al minimo gli effetti sul processo.

L'autoscambio può essere innescato anche dalla funzione timer (vedere pag. *138*).

Interblocco

Un'opzione specifica consente di definire i segnali di interblocco per ciascun motore del sistema di controllo PFC. Quando il segnale di interblocco di un motore è disponibile, il motore partecipa alla sequenza di avviamento del controllo PFC. Se il segnale è interbloccato, il motore è escluso da tale processo. Questa funzione può essere utilizzata per comunicare alla logica PFC che un motore non è disponibile (ad esempio, in caso di interventi di manutenzione o di avviamento manuale diretto).

Controllo SPFC (Soft Pump and Fan Control)

La logica di controllo SPFC (Soft Pump and Fan Control) è una variante della logica PFC utilizzata per applicazioni con alternanza di pompe e ventole, in cui si vogliono avere picchi di pressione inferiori quando si avvia un nuovo motore ausiliario. La logica SPFC è un modo semplice per ottenere l'avviamento dolce di motori (ausiliari) collegati direttamente alla linea di alimentazione.

La differenza principale tra la logica PFC tradizionale e quella SPFC è il modo in cui quest'ultima collega i motori ausiliari online. Una volta soddisfatti i requisiti di avviamento di un nuovo motore (vedere sopra), la logica SPFC collega il motore controllato dal convertitore alla rete di alimentazione con un avviamento al volo, ossia mentre il motore si sta ancora arrestando per inerzia. Quindi il convertitore si collega alla successiva unità pompa/ventola da avviare, controllandone la velocità, mentre la precedente unità controllata viene ora collegata direttamente alla linea mediante un contattore. Eventuali motori (ausiliari) supplementari vengono avviati in modo analogo. L'arresto del motore avviene secondo la normale routine del controllo PFC.

In alcuni casi, con il controllo SPFC è possibile attenuare la corrente di avviamento quando si collegano motori ausiliari alla linea, riducendo fra l'altro i picchi di pressione nei condotti e nelle pompe.

Impostazioni e diagnostica

Parametro *96.04 Selezione macro* (pag. *378*) (selezione macro)

Parametri dei gruppi *10 DI, RO standard* (pag. *192*), *40 Set 1 PID processo* (pag. *319*), *76 Configurazione PFC* (pag. *367*) e *77 Manutenzione e monitoraggio PFC* (pag. *374*).

Eventi: -

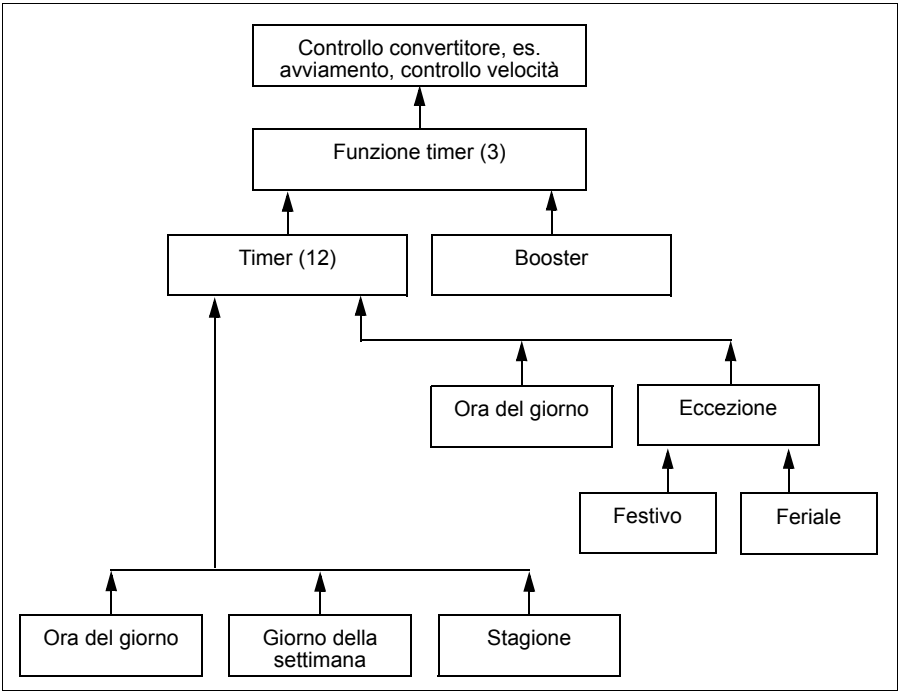
Funzioni timer

Un timer può attivarsi in base all'ora del giorno, al giorno della settimana e alla stagione dell'anno. Oltre a questi parametri temporali, l'attivazione di un timer può avvenire in corrispondenza di «eccezioni» (configurabili come giorni feriali o festivi). Il timer si può impostare per attivarsi o disattivarsi durante le «eccezioni».

A una funzione timer possono essere collegati diversi timer con la funzione OR. Se uno dei timer collegati a una funzione timer è attivo, anche la funzione timer è attiva. La funzione timer, a sua volta, controlla le normali funzioni del convertitore di frequenza, come l'avviamento del convertitore e la selezione della velocità o del setpoint per il regolatore PID.

In molti casi, quando una funzione timer controlla una ventola o una pompa, è prevista la possibilità di escludere la programmazione del timer per un breve intervallo di tempo. Questa funzionalità di esclusione è denominata «booster». La modalità booster interviene direttamente sulla funzione o sulle funzioni timer selezionate e le attiva per un intervallo di tempo predefinito. La modalità booster normalmente viene attivata attraverso un ingresso digitale e il suo tempo di funzionamento si imposta mediante parametri.

Lo schema seguente illustra le relazioni fra gli elementi delle funzioni timer.



Impostazioni e diagnostica

Parametri del gruppo *34 Funzioni timer* (pag. *296*).

Eventi: -

Motopotenziometro

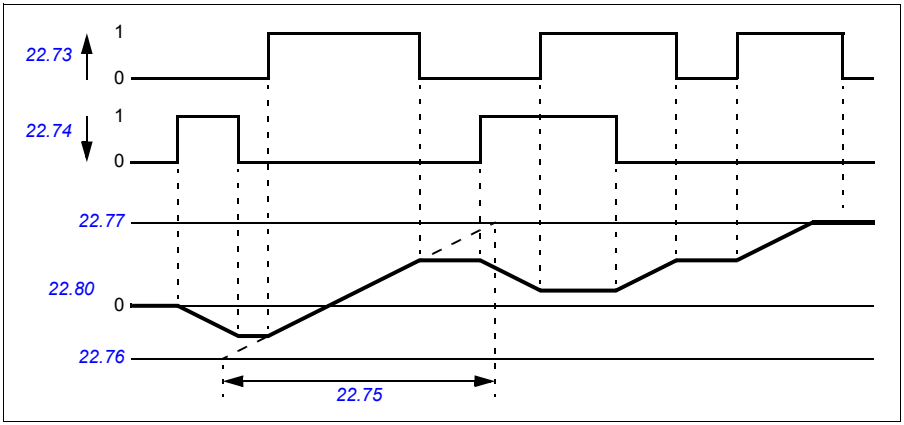
Il motopotenziometro è, a tutti gli effetti, un contatore il cui valore può essere aumentato (su) o diminuito (giù) utilizzando due segnali digitali selezionati con i parametri *22.73 Sorgente motopotenz su* e *22.74 Sorgente motopotenz giù*.

Quando abilitato da *22.71 Funzione motopotenziometro*, il motopotenziometro assume il valore impostato da *22.72 Valore iniziale motopotenz*. In base alla modalità selezionata da *22.71*, il valore del motopotenziometro viene conservato in memoria o resettato allo spegnimento.

La velocità di variazione è definita in *22.75 Tempo rampa motopotenz* come il tempo che occorre al valore per passare dal minimo (*22.76 Valore min motopotenz*) al massimo (*22.77 Valore max motopotenz*) o viceversa. Se il segnali «su» e «giù» sono attivi contemporaneamente, il valore del motopotenziometro non cambia.

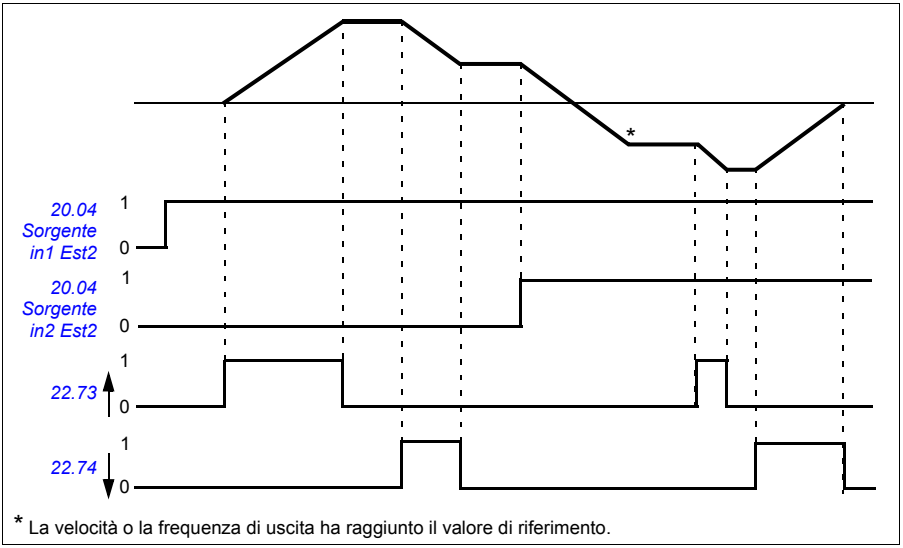
L'uscita della funzione è indicata da *22.80 Rif eff motopotenziometro*, che può essere impostato direttamente come sorgente del riferimento nei parametri selettori principali, o utilizzato come ingresso da altri parametri selettori delle sorgenti, in modalità di controllo vettoriale e scalare.

L'esempio seguente mostra il comportamento del valore del motopotenziometro.



I parametri *22.73 Sorgente motopotenz su* e *22.74 Sorgente motopotenz giù* controllano la velocità o la frequenza da zero alla massima velocità/frequenza.

La direzione di marcia si può modificare con il parametro *20.04 Sorgente in2 Est1*. Vedere l'esempio seguente.



* La velocità o la frequenza di uscita ha raggiunto il valore di riferimento.

Impostazioni e diagnostica

Parametri: *20.04 Sorgente in2 Est2* (pag. *224*) e *22.71 Funzione motopotenziometro*…*22.80 Rif eff motopotenziometro* (pag. *246*).

Eventi: -

Controllo del freno meccanico

Il freno meccanico può essere utilizzato per mantenere il motore e la macchina comandata a velocità zero quando il convertitore di frequenza è fermo o non è alimentato. La logica di controllo del freno segue le impostazioni del gruppo di parametri *44 Ctrl freno meccanico* e vari segnali esterni, passando da uno stato all'altro, come illustrato nello schema a pag. *134*. Le tabelle che seguono lo schema spiegano nel dettaglio gli stati e le transizioni. Lo schema dei tempi a pag. *136* mostra un esempio di sequenza di chiusura-apertura-chiusura.

Ingressi della logica di controllo del freno

Il comando di avviamento del convertitore di frequenza (bit 5 di *06.16 Word stato 1 convertitore*) è la sorgente di controllo principale della logica di controllo del freno.

Uscite della logica di controllo del freno

Il freno meccanico viene controllato dal bit 0 del parametro *44.01 Stato controllo freno*. Questo bit deve essere selezionato come sorgente di un'uscita relè (o di un ingresso/uscita digitale nel modo Output) che sarà poi collegata all'attuatore del freno mediante un relè. Vedere l'esempio di collegamento a pag. *137*.

La logica di controllo del freno, in vari stati, richiederà alla logica di controllo del convertitore di mantenere il motore o ridurre la velocità lungo una rampa. Queste richieste sono visibili nel parametro *44.01 Stato controllo freno*.

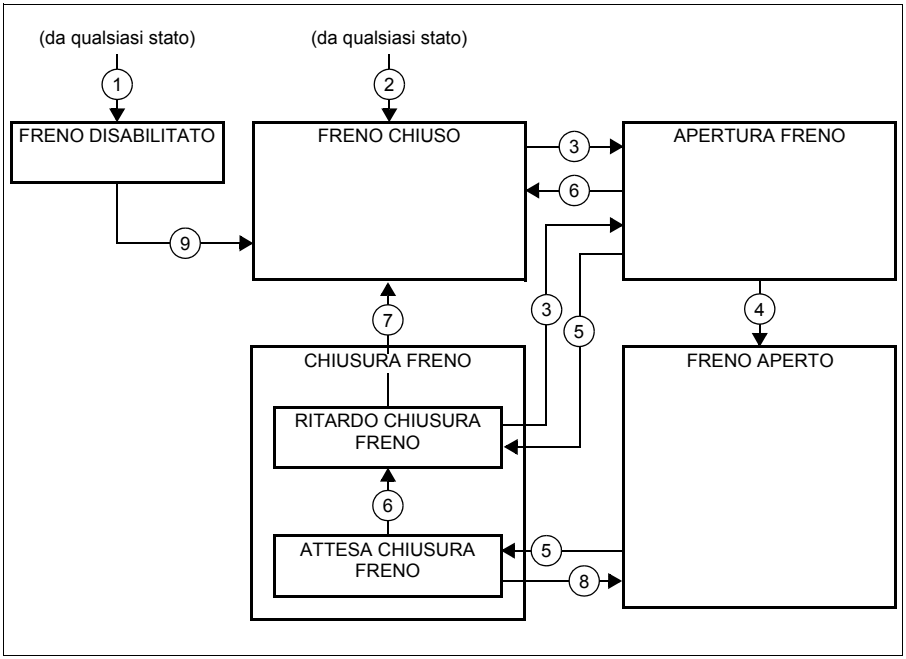
Impostazioni e diagnostica

Parametri del gruppo *44 Ctrl freno meccanico* (pag. *338*).

Parametri: *06.16 Word stato 1 convertitore* (pag. *186*) e *44.01 Stato controllo freno* (pag. *338*).

Eventi: -

Diagramma degli stati del freno



Descrizioni degli stati

Nome dello stato	Descrizione
FRENO DISABILITATO	Il controllo del freno è disabilitato (parametro *44.06 Abilita ctrl freno* = 0 e *44.01 Stato controllo freno* b4 = 0). Il segnale di apertura è attivo (*44.01 Stato controllo freno* b0 = 1).
APERTURA FRENO:	È stata impartita una richiesta di apertura freno. (*44.01 Stato controllo freno* b2 = 1). Il segnale di apertura è stato attivato (*44.01 Stato controllo freno* b0 impostato). Il carico è mantenuto in posizione dal controllo di velocità del convertitore finché non trascorre il tempo *44.08 Ritardo apertura freno*.
FRENO APERTO	Il freno è aperto (*44.01 Stato controllo freno* b0 = 1). La richiesta di mantenimento viene rimossa (*44.01 Stato controllo freno* b2 = 0) e il convertitore può seguire il riferimento.

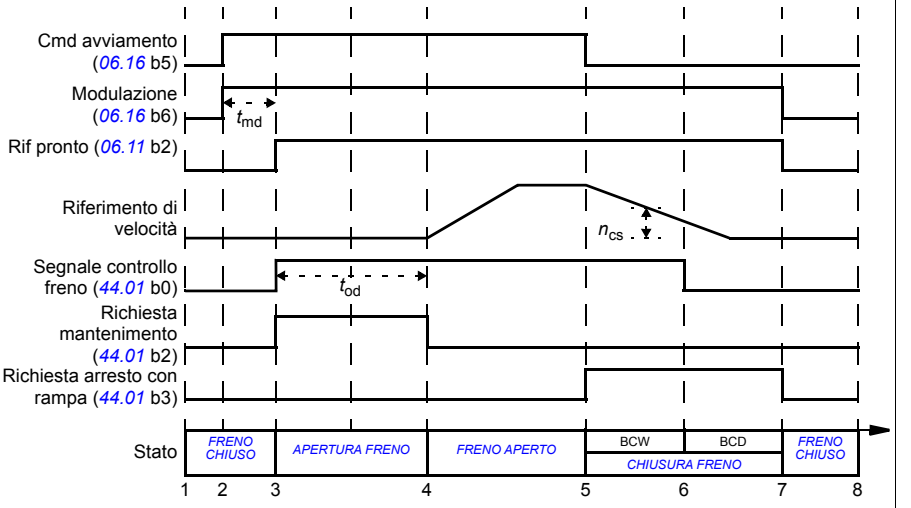
Nome dello stato	Descrizione
CHIUSURA FRENO:	
ATTESA CHIUSURA FRENO	È stata impartita una richiesta di chiusura freno. La logica del convertitore deve diminuire la velocità lungo una rampa, fino all'arresto (*44.01 Stato controllo freno* b3 = 1). Il segnale di apertura viene mantenuto attivo (*44.01 Stato controllo freno* b0 = 1). La logica del freno rimane in questo stato finché la velocità del motore non scende sotto *44.14 Livello chiusura freno*.
RITARDO CHIUSURA FRENO	Le condizioni di chiusura sono soddisfatte. Il segnale di apertura viene disattivato (*44.01 Stato controllo freno* b0 → 0). Viene mantenuta la richiesta di rampa discendente (*44.01 Stato controllo freno* b3 = 1). La logica del freno rimane in questo stato per il tempo *44.13 Ritardo chiusura freno*. A questo punto, la logica passa allo stato *FRENO CHIUSO*.
FRENO CHIUSO	Il freno è chiuso (*44.01 Stato controllo freno* b0 = 0). Il convertitore non sta necessariamente modulando.

Cambiamenti di stato (n)

1 Controllo freno disabilitato (parametro *44.06 Abilita ctrl freno*→ 0).
2 *06.11 MSW*, bit 2 = 0.
3 È stata impartita una richiesta di apertura freno.
4 *44.08 Ritardo apertura freno* è trascorso.
5 È stata impartita una richiesta di chiusura freno.
6 La velocità del motore è inferiore alla velocità di chiusura *44.14 Livello chiusura freno*.
7 *44.13 Ritardo chiusura freno* è trascorso.
8 È stata impartita una richiesta di apertura freno.
9 Controllo freno abilitato (parametro *44.06 Abilita ctrl freno*→ 1).

Schema dei tempi

Di seguito è riportato uno schema semplificato dei tempi che illustra il funzionamento del controllo del freno. Vedere il precedente schema degli stati.



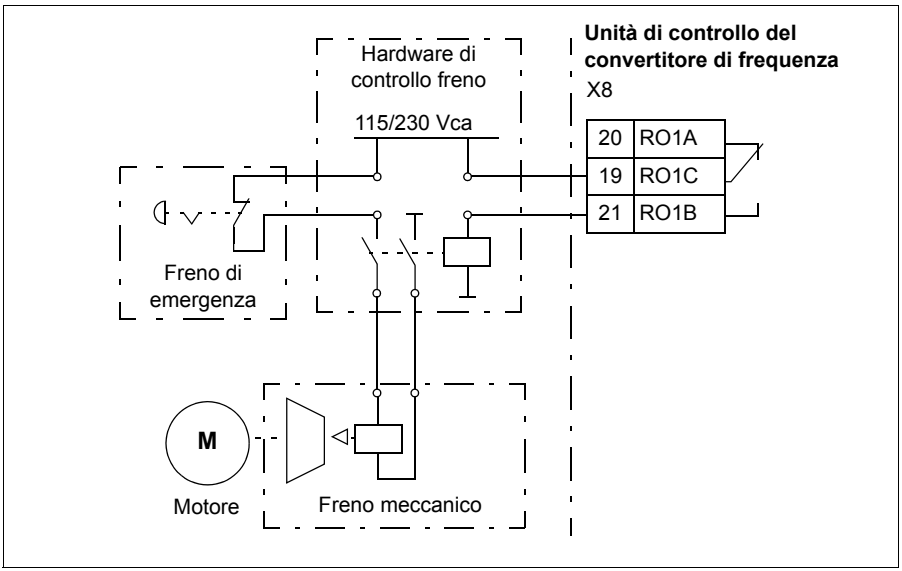
t_{md}	Ritardo di magnetizzazione motore
t_{od}	Ritardo apertura freno (parametro *44.08 Ritardo apertura freno*)
n_{cs}	Velocità chiusura freno (parametro *44.14 Livello chiusura freno*)
t_{cd}	Ritardo chiusura freno (parametro *44.13 Ritardo chiusura freno*)
BCW	*ATTESA CHIUSURA FRENO*
BCD	*RITARDO CHIUSURA FRENO*

Esempio di collegamento

La figura seguente mostra un esempio di collegamento per il controllo del freno. L'hardware e il cablaggio per il controllo del freno devono essere procurati e installati dal cliente.

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/EN 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.

Il freno viene controllato dal bit 0 del parametro *44.01 Stato controllo freno*. In questo esempio, il parametro *10.24 Sorgente RO1* è impostato su *Comando freno* (cioè il bit 0 di *44.01 Stato controllo freno*).



Controllo del motore

Tipi di motore

Il convertitore di frequenza supporta motori a induzione in c.a. asincroni, motori a magneti permanenti (PM) e motori a riluttanza sincroni (SynRM).

Identificazione del motore

L'esecuzione del controllo vettoriale si basa su un modello di motore accurato, determinato in fase di avviamento del motore.

La prima volta che viene impartito un comando di marcia viene automaticamente eseguita una magnetizzazione di identificazione del motore. Durante questo primo avviamento, il motore viene magnetizzato a velocità zero per diversi secondi e viene misurata la resistenza del motore e del cavo motore allo scopo di consentire la creazione di un modello del motore. Questo metodo di identificazione è adatto per la maggior parte delle applicazioni.

Per particolari applicazioni può essere eseguita una routine di identificazione (ID run) a parte.

Impostazioni e diagnostica

Parametro *99.13 Richiesta ID-run* (pag. *395*).

Eventi: -

Controllo scalare del motore

Il controllo scalare è il metodo di controllo di default del motore. Nella modalità di controllo scalare, il convertitore è controllato con un riferimento di frequenza. Il controllo scalare, tuttavia, non raggiunge gli elevati livelli di performance del metodo vettoriale.

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

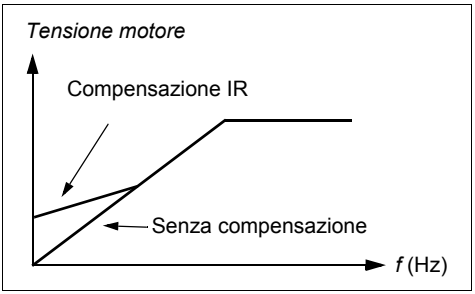
- Se i valori nominali esatti del motore non sono disponibili o se il convertitore deve azionare un motore diverso dopo la fase di messa in servizio
- Se è necessario un tempo di messa in servizio breve o non è richiesta alcuna ID run
- Con sistemi multimotore: 1) se il carico non è diviso equamente 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)
- 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.
- Se il convertitore è dotato di filtro sinusoidale.

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

Vedere anche la sezione *Modalità operative del convertitore* (pag. *108*).

Compensazione IR per il controllo scalare del motore

La compensazione IR (definita anche «incremento di tensione») è disponibile 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, come le pompe a dislocamento positivo.



Nel controllo vettoriale la compensazione IR non è possibile né necessaria, poiché viene applicata automaticamente.

Impostazioni e diagnostica

Menu – Impostazioni principali – Motore – Compensazione IR

Parametri del gruppo *28 Sequenza rif frequenza* (pag. *262*).

Parametri: *97.13 Compensazione IR* (pag. *389*) e *99.04 Modo controllo motore* (pag. *392*).

Eventi: -

Controllo vettoriale

La modalità di controllo vettoriale del motore è adatta alle applicazioni che richiedono un elevato grado di precisione nel controllo. Offre un migliore controllo sull'intero range di velocità, in particolare nelle applicazioni dove è richiesta bassa velocità con coppia elevata. Richiede l'esecuzione di una routine di identificazione (ID run) all'avviamento. Il controllo vettoriale non può essere utilizzato in tutte le applicazioni, ad esempio quando si utilizzano filtri sinusoidali o quando a un convertitore di frequenza sono collegati più motori.

La commutazione dei semiconduttori di uscita viene controllata per ottenere il flusso statorico e la coppia motrice richiesti. Il riferimento del regolatore di coppia proviene dal regolatore di velocità o direttamente da una sorgente esterna dei riferimenti di coppia.

Il flusso statorico si calcola integrando la tensione del motore nello spazio vettoriale. Il flusso del rotore può essere calcolato dal flusso statorico e dal modello del motore. La coppia motrice viene prodotta controllando la corrente a 90° dal flusso del rotore. Utilizzando il modello del motore identificato, si migliora la stima del flusso del rotore. Per il controllo del motore non è necessario conoscere la velocità effettiva dell'albero motore.

Vedere anche la sezione *Arresto con compensazione della velocità* (pag. *150*).

Impostazioni e diagnostica

Menu – Impostazioni principali – Motore – Modalità di controllo

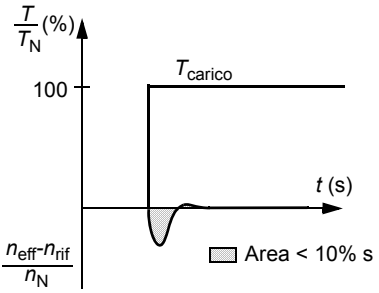
Parametri: *99.04 Modo controllo motore* (pag. *392*) e *99.13 Richiesta ID-run* (pag. *395*).

Eventi: -

Dati prestazionali del controllo di velocità

La tabella seguente mostra i dati tipici di performance per il controllo di velocità.

Controllo velocità	Performance
Precisione statica	20% dello scorrimento nominale motore
Precisione dinamica	< 10% s con gradino di coppia del 100% (con calibrazione di default del regolatore di velocità)
Precisione dinamica con regolatore di velocità calibrato	< 2% s con gradino di coppia del 100%



T_N = coppia nominale motore
n_N = velocità nominale motore
n_{eff} = velocità effettiva
n_{rif} = riferimento di velocità

Impostazioni e diagnostica

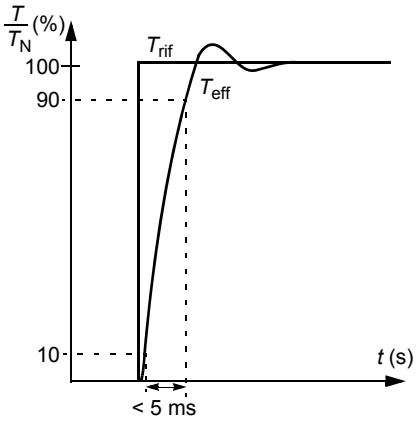
Parametri del gruppo *25 Controllo velocità* (pag. *253*).

Eventi: -

Dati di performance del controllo di coppia

Il convertitore può eseguire un controllo di coppia preciso senza retroazione di velocità dall'albero motore. La tabella seguente mostra i dati tipici di performance per il controllo di coppia.

Controllo coppia	**Performance**
Non linearità	± 5% con coppia nominale (± 20% al punto di funzionamento più gravoso)
Tempo di salita gradino di coppia	< 10 ms con coppia nominale



T_N = coppia nominale motore
T_{rif} = riferimento coppia
T_{eff} = coppia effettiva

Autoalimentazione in mancanza di rete

Vedere la sezione *Controllo di sottotensione (autoalimentazione in mancanza di rete)* a pag. *151*.

Rapporto *U/f*

La funzione *U*/f è disponibile solo nella modalità di controllo scalare del motore, che utilizza il controllo di frequenza.

La funzione ha due modalità: lineare e quadratica.

Nella modalità lineare, il rapporto tensione/frequenza è costante al di sotto del punto di indebolimento di campo. Questa modalità viene utilizzata nelle applicazioni a coppia costante, dove può essere necessario produrre una coppia prossima o uguale alla coppia nominale del motore nell'intero range di frequenze.

Nella modalità quadratica (di default), il rapporto tensione/frequenza aumenta in modo proporzionale al quadrato della frequenza al di sotto del punto di indebolimento di campo. Si utilizza tipicamente nella applicazioni con pompe centrifughe e ventole. In queste applicazioni, la coppia richiesta segue il rapporto quadratico con la frequenza. Quindi, se la tensione varia in base al rapporto quadratico, il motore aumenta l'efficienza e riduce la rumorosità in queste applicazioni.

La funzione *U*/f non si può utilizzare con l'ottimizzazione energetica; se il parametro *45.11 Ottimizzazione energia* è impostato su *Abilita*, il parametro *97.20 Rapporto U/F* viene ignorato.

Impostazioni e diagnostica

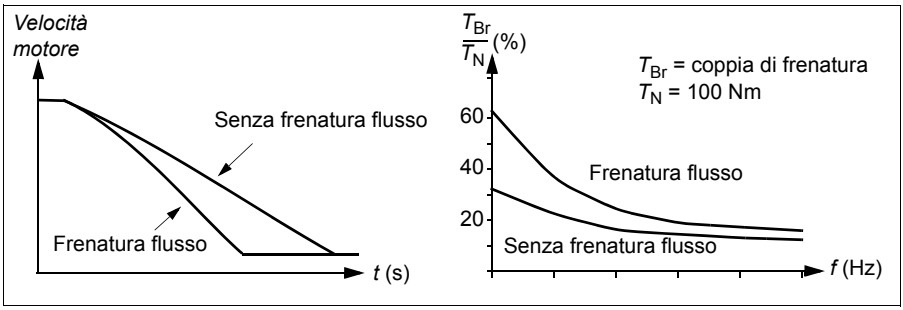
Menu – Impostazioni principali – Motore – Rapporto U/f

Parametri: *45.11 Ottimizzazione energia* (pag. *342*) e *97.20 Rapporto U/F* (pag. *390*).

Eventi: -

Frenatura flusso

Il convertitore può aumentare la decelerazione alzando il livello di magnetizzazione del motore. Aumentando il flusso del motore, 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.

AVVERTENZA: il motore deve essere ai valori nominali per assorbire l'energia termica generata dalla frenatura flusso.

Impostazioni

Menu – Impostazioni principali – Motore – Frenatura flusso

Parametro *97.05 Frenatura flusso* (pag. *387*).

Eventi: -

Magnetizzazione in c.c.

Il convertitore ha diverse funzioni di magnetizzazione per le varie fasi di avviamento/rotazione/arresto del motore: premagnetizzazione, mantenimento in c.c., post-magnetizzazione e preriscaldamento (riscaldamento del motore).

Premagnetizzazione

Con il termine «premagnetizzazione» si indica la magnetizzazione in c.c. del motore prima dell'avviamento. In base alla modalità di avviamento selezionata (*21.01 Modalità marcia* o *21.19 Modo avviamento scalare*), si può applicare la premagnetizzazione per garantire la massima coppia di spunto, fino al 200% della coppia nominale del motore. Regolando il tempo di premagnetizzazione (*21.02 Tempo magnetizzazione*), è possibile sincronizzare l'avviamento del motore e, ad esempio, il rilascio di un freno meccanico.

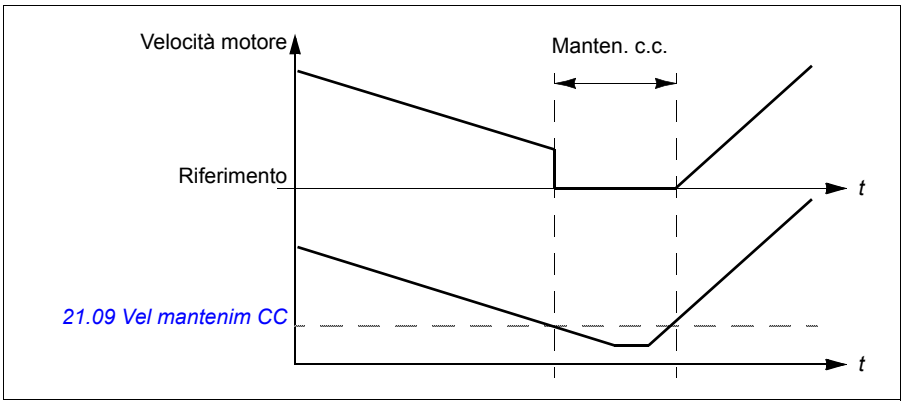
Impostazioni e diagnostica

Parametri: *21.01 Modalità marcia* (pag. *231*), *21.02 Tempo magnetizzazione* (pag. *232*) e *21.19 Modo avviamento scalare* (pag. *236*).

Eventi: -

Mantenimento in c.c.

Questa funzione permette di bloccare il rotore a velocità (quasi) zero durante il normale funzionamento. Si attiva con il parametro *21.08 Controllo corrente CC*. Quando sia il riferimento che la velocità del motore scendono al di sotto di un determinato livello (parametro *21.09 Vel mantenim CC*), 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 *21.10 Rif corrente CC*. Quando il riferimento supera il parametro *21.09 Vel mantenim CC*, prosegue il normale funzionamento del convertitore.



Impostazioni e diagnostica

Parametri: *21.08 Controllo corrente CC* (pag. *235*) e *21.09 Vel mantenim CC* (pag. *235*).

Eventi: -

Post-magnetizzazione

Questa funzione prolunga la magnetizzazione del motore per un determinato intervallo di tempo (parametro *21.11 Tempo post-magnetizz*) dopo l'arresto. Serve a impedire il movimento delle macchine in condizioni di carico, ad esempio prima che venga applicato un freno meccanico. La post-magnetizzazione si attiva con il parametro *21.08 Controllo corrente CC*. La corrente di magnetizzazione si imposta con il parametro *21.10 Rif corrente CC*.

Nota: la post-magnetizzazione è disponibile solo se è stata selezionata la modalità di arresto con rampa (vedere il parametro *21.03 Modo arresto*).

Impostazioni e diagnostica

Parametri: *21.03 Modo arresto* (pag. *232*), *21.08 Controllo corrente CC* (pag. *235*) e *21.11 Tempo post-magnetizz* (pag. *235*).

Eventi: -

Preriscaldamento (riscaldamento del motore)

La funzione di preriscaldamento mantiene caldo il motore ed evita la formazione di condensa al suo interno alimentando corrente in c.c. nel motore dopo l'arresto del convertitore. Il riscaldamento può essere attivato solo a convertitore fermo; se si avvia il convertitore, si interrompe il riscaldamento.

Quando è attivo il preriscaldamento e viene impartito il comando di arresto, il preriscaldamento inizia immediatamente se il convertitore sta funzionando al di sotto del limite di velocità zero (vedere il bit 0 del parametro *06.19 Word stato controllo velocità*). Se il convertitore funziona al di sopra del limite di velocità zero, il preriscaldamento viene ritardato di 60 secondi per evitare una corrente eccessiva.

È possibile impostare questa funzione come «sempre attiva» quando il convertitore è fermo, oppure attivabile tramite ingresso digitale, bus di campo, timer o un'altra funzione di supervisione. Ad esempio, con l'aiuto di una funzione di supervisione dei segnali, il riscaldamento può essere attivato da un segnale di misurazione termica proveniente dal motore.

La corrente di preriscaldamento alimentata al motore si può impostare tra lo 0% e il 30% della corrente nominale del motore.

Quando è attivo il preriscaldamento, sulla barra di stato compare un'icona per segnalare l'alimentazione di corrente al motore; vedere pag. *42*.

Note:

- Nelle applicazioni dove il motore resta a lungo in rotazione dopo l'arresto della modulazione, ABB raccomanda di utilizzare l'arresto con rampa con il preriscaldamento per evitare una sollecitazione eccessiva del rotore quando viene attivato il preriscaldamento.
- Per attivare la funzione di riscaldamento, è necessario che il circuito STO sia chiuso o non innescato.
- Per utilizzare la funzione di preriscaldamento, il convertitore non deve essere in guasto.
- Il preriscaldamento utilizza il mantenimento in c.c. per produrre corrente.

Impostazioni e diagnostica

Menu – Impostazioni principali – Motore – Preriscaldamento

Parametri: *21.14 Sorgente ingresso preriscaldamento* (pag. *235*) e *21.16 Corrente di preriscaldamento* (pag. *236*).

Eventi: -

Ottimizzazione dei consumi energetici

La funzione ottimizza il flusso del motore in modo tale da ridurre i consumi energetici totali 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 20%, in base alla velocità e alla coppia di carico.

Nota: con i motori a magneti permanenti e i motori a riluttanza sincroni, l'ottimizzazione energetica è sempre abilitata.

Impostazioni e diagnostica

Menu – Efficienza energetica

Parametro *45.11 Ottimizzazione energia* (pag. *342*).

Eventi: -

Frequenza di commutazione

Il convertitore ha due frequenze di commutazione: la frequenza di commutazione di riferimento e la frequenza di commutazione minima. Il convertitore cerca di mantenere la frequenza di commutazione più elevata possibile (= frequenza di commutazione di riferimento), se consentito dalle condizioni termiche; si ha quindi una regolazione dinamica tra la frequenza di commutazione di riferimento e la frequenza di commutazione minima, in base alla temperatura del convertitore. Quando il convertitore raggiunge la frequenza di commutazione minima (= il valore più basso consentito), inizia a limitare la corrente di uscita mentre prosegue il riscaldamento.

Per il declassamento, vedere il capitolo *Dati tecnici*, sezione *Declassamento per frequenza di commutazione* nel Manuale hardware del convertitore.

Esempio 1: se è necessario fissare la frequenza di commutazione a un determinato valore (ad esempio con filtri esterni, come filtri EMC C1 o sinusoidali – vedere il Manuale hardware del convertitore), impostare i due valori di frequenza minima e di riferimento su questo valore; il convertitore manterrà questa frequenza di commutazione.

Esempio 2: se la frequenza di commutazione di riferimento è impostata su 12 kHz e la frequenza di commutazione minima è impostata sul valore minimo disponibile, il convertitore mantiene il valore più elevato possibile tra i due, per ridurre la rumorosità del motore. Il convertitore ridurrà la frequenza di commutazione solo quando comincerà a surriscaldarsi. Questo è utile ad esempio nelle applicazioni che richiedono una bassa rumorosità del motore, ma tollerano anche rumorosità più elevate se occorre la massima corrente di uscita.

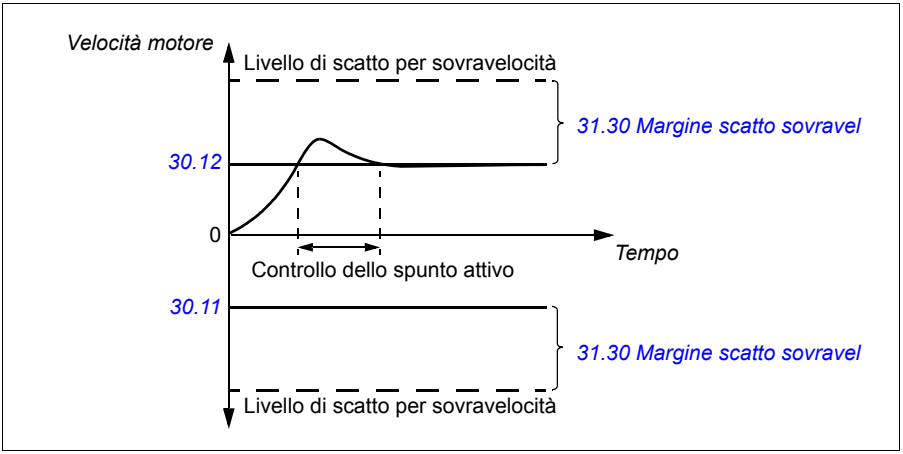
Impostazioni e diagnostica

Parametri: *97.01 Rif frequenza commutazione* e *97.02 Freq commutazione min* (pag. *375*).

Eventi: -

Controllo dello spunto

Con il controllo di coppia, il motore potrebbe accelerare energicamente in caso di perdita improvvisa del carico. Il programma di controllo ha una funzione di controllo dello spunto che riduce il riferimento di coppia se la velocità del motore supera *30.11 Velocità minima* o *30.12 Velocità massima*.



La funzione si basa su un regolatore PI. Con i parametri è possibile definire il guadagno proporzionale e il tempo di integrazione. L'impostazione zero disabilita il controllo dello spunto.

Impostazioni e diagnostica

Parametri: *30.11 Velocità minima* (pag. *274*), *30.12 Velocità massima* (pag. *274*) e *31.30 Margine scatto sovravel* (pag. *278*).

Eventi: -

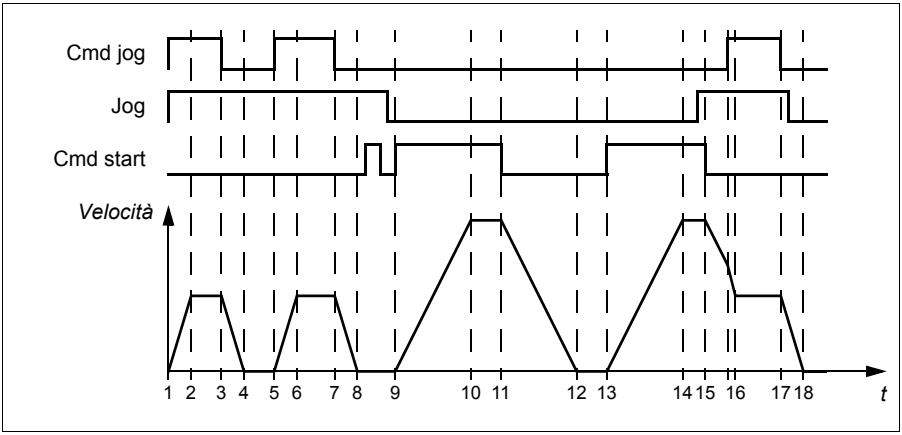
Jogging (avanzamento a impulsi)

La funzione jogging consente di utilizzare un interruttore momentaneo per far ruotare brevemente il motore. La funzione jogging si utilizza in genere durante l'assistenza o la messa in servizio per controllare localmente le macchine.

Sono disponibili due funzioni jogging (1 e 2), ognuna con le proprie sorgenti di attivazione e i propri riferimenti. Le sorgenti dei segnali si selezionano con i parametri *20.26 Sorgente avviam jogging 1* e *20.27 Sorgente avviam jogging 2* (**Menu – Impostazioni principali – Marcia, arresto, riferimento – Jogging**). Quando la funzione jogging viene attivata, il convertitore si avvia e accelera sino alla velocità di jogging definita (*22.42 Rif jogging 1* o *22.43 Rif jogging 2*) lungo la rampa di accelerazione jogging definita (*23.20 Tempo acc jogging*). Quando il segnale di attivazione viene disattivato, il convertitore decelera sino all'arresto lungo la rampa di decelerazione jogging definita (*23.21 Tempo dec jogging*).

La figura e la tabella seguenti illustrano un esempio di funzionamento del convertitore di frequenza durante il jogging. L'esempio utilizza la modalità di arresto con rampa (vedere il parametro *21.03 Modo arresto*).

Cmd jog = stato della sorgente impostata con *20.26 Sorgente avviam jogging 1* o *20.27 Sorgente avviam jogging 2*
Jog = stato della sorgente impostata con *20.25 Abilita jogging*
Cmd start = stato del comando di avviamento del convertitore



Fase	Cmd jog	Jog	Cmd start	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 segue il riferimento 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 è fermo.
5-6	1	1	0	Il convertitore accelera sino alla velocità di jogging lungo la rampa di accelerazione della funzione jogging.
6-7	1	1	0	Il convertitore segue il riferimento di jogging.
7-8	0	1	0	Il convertitore decelera sino alla velocità zero lungo la rampa di decelerazione della funzione jogging.
8-9	0	1->0	0	Il convertitore è fermo. Finché il segnale di jogging è attivo, i comandi di marcia vengono ignorati. Quando il segnale di jogging si interrompe, è necessario un nuovo comando di marcia.
9-10	x	0	1	Il convertitore accelera sino al riferimento di velocità lungo la rampa di accelerazione selezionata (parametri *23.11*…*23.15*).
10-11	x	0	1	Il convertitore segue il riferimento di velocità.
11-12	x	0	0	Il convertitore decelera sino alla velocità zero lungo la rampa di decelerazione selezionata (parametri *23.11*…*23.15*).

Fase	Cmd jog	Jog	Cmd start	Descrizione
12-13	x	0	0	Il convertitore è fermo.
13-14	x	0	1	Il convertitore accelera sino al riferimento di velocità lungo la rampa di accelerazione selezionata (parametri *23.11*…*23.15*).
14-15	x	0->1	1	Il convertitore segue il riferimento di velocità. Finché il comando di marcia è attivo, il segnale di jogging viene ignorato. Se il segnale di jogging è attivo quando si disattiva il comando di marcia, viene immediatamente abilitata la funzione jogging.
15-16	0->1	1	0	Il comando di marcia si disattiva. Il convertitore comincia a decelerare lungo la rampa di decelerazione selezionata (parametri *23.11*…*23.15*). Quando il comando di jogging si attiva, il convertitore in decelerazione adotta la rampa di decelerazione della funzione jogging.
16-17	1	1	0	Il convertitore segue il riferimento di jogging.
17-18	0	1->0	0	Il convertitore decelera sino alla velocità zero lungo la rampa di decelerazione della funzione jogging.

Vedere anche lo schema a blocchi a pag. *510*.

Note:

- La funzione jogging non è disponibile quando il convertitore di frequenza è in modalità di controllo locale.
- Non è possibile abilitare la funzione jogging quando è attivo il comando di marcia del convertitore né avviare il convertitore quando è disabilitata la funzione jogging. Quando la funzione jogging viene disattivata, per avviare il convertitore è necessario impartire un nuovo comando di marcia.

AVVERTENZA! Se la funzione jogging è abilitata e attiva quando è attivo il comando di marcia, la funzione jogging si attiverà non appena verrà disattivato il comando di marcia.

- Se entrambe le funzioni jogging sono attivate, quella che è stata attivata per prima ha la priorità.
- La funzione jogging utilizza il controllo vettoriale.
- Le funzioni di avanzamento lento (inching) attivate tramite bus di campo (vedere *06.01 MCW*, bit 8…9) utilizzano i riferimenti e i tempi di rampa definiti per la funzione jogging, ma non richiedono il segnale di jogging.

Impostazioni e diagnostica

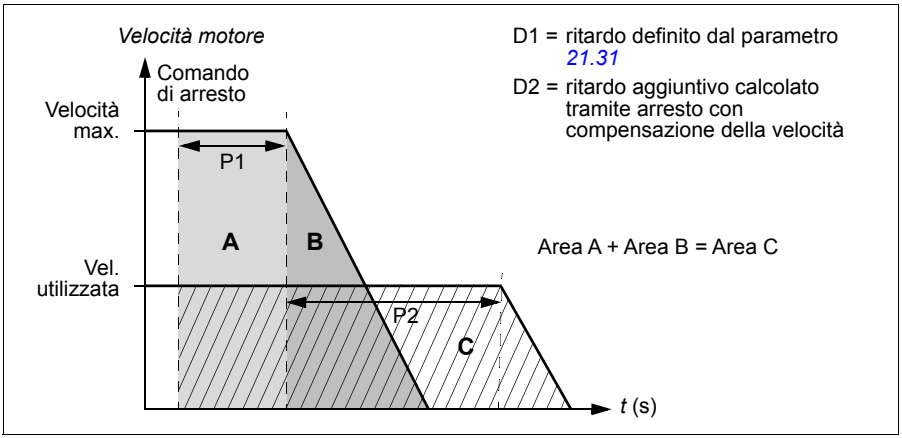
Menu – Impostazioni principali – Marcia, arresto, riferimento – Jogging

Parametri: *20.25 Abilita jogging*...*20.27 Sorgente avviam jogging 2* (pag. *229*), *22.42 Rif jogging 1*...*22.43 Rif jogging 2* (pag. *245*) e *23.20 Tempo acc jogging*...*23.21 Tempo dec jogging* (pag. *250*).

Eventi: -

Arresto con compensazione della velocità

L'arresto con compensazione della velocità è utilizzato, ad esempio, per le applicazioni in cui un nastro trasportatore debba percorrere una determinata distanza dopo aver ricevuto il comando di arresto. Alla velocità massima, il motore si arresta normalmente lungo la rampa di decelerazione definita, dopo l'applicazione del ritardo impostato dall'utente per regolare la distanza percorsa. Al di sotto della velocità massima, l'arresto viene ulteriormente ritardato facendo funzionare il convertitore alla velocità attuale prima che il motore si arresti lungo la rampa. Come indicato nella figura, la distanza percorsa dopo il comando di arresto è la stessa in entrambi i casi, ovvero area A + area B = area C.



La compensazione della velocità non tiene conto dei tempi di forma (parametri *23.32 Tempo di forma 1* e *23.33 Tempo di forma 2*). I tempi di forma positivi allungano la distanza percorsa.

La compensazione di velocità può essere limitata alla direzione di rotazione avanti o indietro.

La compensazione di velocità è supportata nelle modalità di controllo scalare e vettoriale del motore.

Impostazioni e diagnostica

Parametri: *21.30 Arresto con compensaz velocità*...*21.32 Soglia arresto comp velocità* (pag. *239*).

Eventi: -

Controllo della tensione in c.c.

Controllo sovratensione

Il controllo di sovratensione del collegamento intermedio in c.c. normalmente va attuato quando il motore è in modalità generatore. Il motore può generare quando decelera o quando il carico supera l'albero motore, innescando una rotazione dell'albero superiore alla velocità o alla frequenza applicata. 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. Se viene raggiunto il limite, inoltre, il regolatore di sovratensione fa aumentare i tempi di decelerazione eventualmente programmati; per avere tempi di decelerazione più brevi può essere necessario installare un chopper e una resistenza di frenatura.

Impostazioni e diagnostica

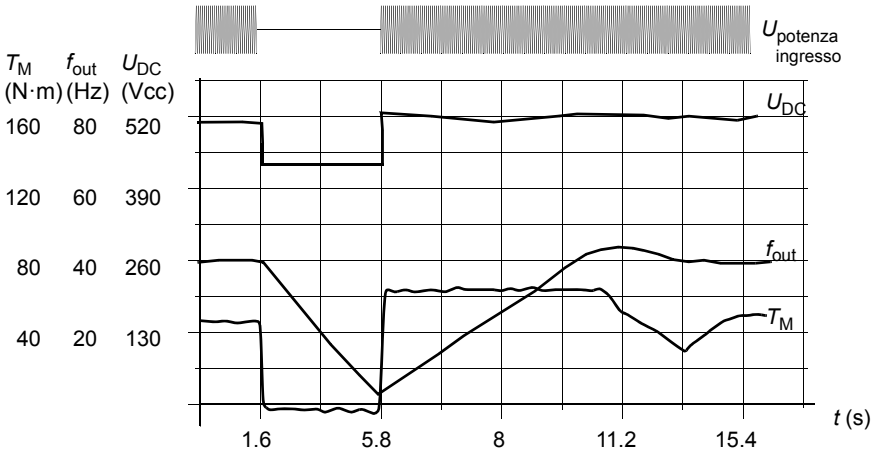
Parametro *30.30 Controllo sovratensione* (pag. *278*).

Eventi: *A3A1 Sovratens colleg CC* (pag. *437*) e *3210 Sovratens colleg CC* (pag. *447*).

Controllo di sottotensione (autoalimentazione in mancanza di rete)

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 (se presente) rimanga chiuso.

Nota: le unità provviste di contattore principale devono essere dotate di un circuito di mantenimento (ad esempio, gruppo di continuità UPS) per tenere 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.

Implementazione del controllo della sottotensione (autoalimentazione in mancanza di rete)

Implementare la funzione di controllo della sottotensione come segue:

- Verificare che la funzione di controllo della sottotensione del convertitore sia abilitata con il parametro *30.31 Controllo sottotensione*.
- Per abilitare l'avviamento al volo (avviamento verso un motore in rotazione), impostare il parametro *21.01 Modalità marcia* su *Automatico* (in modalità vettoriale) o il parametro *21.19 Modo avviamento scalare* su *Automatico* (in modalità scalare).

Se l'installazione è dotata di un contattore principale, impedirne lo scatto all'interruzione della potenza di ingresso. Utilizzare ad esempio un relè di ritardo (mantenimento) nel circuito di controllo del contattore.

AVVERTENZA! Assicurarsi che il riavviamento al volo del motore non determini situazioni di pericolo. In caso di dubbio, non implementare la funzione di controllo della sottotensione.

Riavviamento automatico

La funzione di riavviamento automatico consente di riavviare automaticamente il convertitore di frequenza dopo una breve interruzione dell'alimentazione (max. 10 secondi), purché sia ammissibile che il convertitore funzioni per 10 secondi con le ventole di raffreddamento ferme.

Quando è abilitata, la funzione esegue le seguenti azioni per riavviare il convertitore dopo un'interruzione dell'alimentazione:

- Eliminazione del guasto per sottotensione (viene generato invece un allarme).
- Blocco della modulazione e del raffreddamento per risparmiare energia.
- Abilitazione della precarica del circuito in c.c.

Se la tensione in c.c. viene ripristinata prima che sia trascorso il tempo definito dal parametro *21.18 Tempo riavviam automatico* e il segnale di marcia è ancora ON, prosegue il normale funzionamento. Se però la tensione in c.c. rimane troppo bassa a quel punto, il convertitore scatta per il guasto *3220 Sottotens colleg CC*.

Se il parametro *21.34 Forza riavviam auto* è impostato su *Abilita*, il convertitore non scatta mai per il guasto di sottotensione e il segnale di marcia è sempre ON. Quando viene ripristinata la tensione in c.c., prosegue il normale funzionamento.

⚠ **AVVERTENZA!** Prima di attivare la funzione, accertarsi che non possano verificarsi situazioni di pericolo. Dopo un'interruzione dell'alimentazione, la funzione riavvia automaticamente il convertitore e il funzionamento continua.

Impostazioni e diagnostica

Parametri: *21.01 Modalità marcia* (pag. *231*), *21.18 Tempo riavviam automatico*...*21.19 Modo avviamento scalare* (pag. *236*), *21.34 Forza riavviam auto* (pag. *239*) e *30.31 Controllo sottotensione* (pag. *278*).

Eventi: *A3A2 Sottotens colleg CC* (pag. *437*) e *3220 Sottotens colleg CC* (pag. *447*).

Controllo di tensione e limiti di scatto

Il controllo e i limiti di scatto del regolatore di tensione in c.c. del circuito intermedio dipendono dalla tensione di alimentazione e/o dal tipo di convertitore/inverter. La tensione in c.c. (U_{DC}) è circa 1.35 volte la tensione di linea e il suo valore è indicato dal parametro *01.11 Tensione CC*.

La tabella seguente riporta i valori dei livelli di tensione in c.c. selezionati. Si noti che le tensioni assolute variano in base al tipo di convertitore/inverter e al range della tensione di alimentazione in c.a.

	Livello di tensione in c.c. [V]	
Vedere *95.01 Tensione alimentaz*.	**Range tensione di alimentazione c.a. [V] 380…415**	**Range tensione di alimentazione c.a. [V] 440…480**
Limite guasto per sovratensione	840	840
Limite controllo di sovratensione	780	780
Limite di attivazione del chopper di frenatura interno	780	780
Limite di interruzione del chopper di frenatura interno	760	760
Limite allarme per sovratensione	745	745
Limite allarme sottotensione	0.85 × 1.41 × valore par. *95.03* [1] 0.85 × 1.41 × 380 = 455 [2]	0.85 × 1.41 × valore par. *95.03* [1] 0.85 × 1.41 × 440 = 527 [2]
Limite controllo sottotensione	0.75 × 1.41 × valore par. *95.03* [1] 0.75 × 1.41 × 380 = 402 [2]	0.75 × 1.41 × valore par. *95.03* [1] 0.75 × 1.41 × 440 = 465 [2]
Limite chiusura relè di carica	0.78 × 1.41 × valore par. *95.03* [1] 0.78 × 1.41 × 380 = 402 [2]	0.78 × 1.41 × valore par. *95.03* [1] 0.78 × 1.41 × 440 = 465 [2]
Limite apertura relè di carica	0.73 × 1.41 × valore par. *95.03* [1] 0.73 × 1.41 × 380 = 348 [2]	0.73 × 1.41 × valore par. *95.03* [1] 0.73 × 1.41 × 440 = 403 [2]
Tensione in c.c. al valore superiore del range di tensione di alimentazione (U_{DCmax})	560	648
Tensione in c.c. al valore inferiore del range di tensione di alimentazione (U_{DCmin})	513	594
Limite attivazione carica/standby [3]	0.73 × 1.41 × valore par. *95.03* [1] 0.73 × 1.41 × 380 = 348 [2]	0.73 × 1.41 × valore par. *95.03* [1] 0.73 × 1.41 × 440 = 403 [2]
Limite guasto per sottotensione	0.45 × 1.41 × valore par. *95.03* [1] 0.45 × 1.41 × 380 = 241 [2]	0.45 × 1.41 × valore par. *95.03* [1] 0.45 × 1.41 × 440 = 279 [2]

[1] Se il parametro *95.01 Tensione alimentaz* è impostato su *Automatico / non selezionato* e *95.02 Limiti tensione adattiva* è impostato su *Abilita*, si utilizza il valore del parametro *95.03 Tensione alimentazione AC stimata*,
[2] altrimenti si utilizza il limite inferiore del range selezionato con il parametro *95.01 Tensione alimentaz*.
[3] Quando è attivo lo standby, la modulazione del convertitore si interrompe, la ventola si ferma e viene attivato il circuito di precarica. Se la tensione supera nuovamente questo livello, il convertitore deve completare la carica prima di riprendere automaticamente il funzionamento.

Impostazioni e diagnostica

Parametri: *01.11 Tensione CC* (pag. *177*), *30.30 Controllo sovratensione*...*30.31 Controllo sottotensione* (pag. *278*) e *95.01 Tensione alimentaz*...*95.02 Limiti tensione adattiva* (pag. *375*).

Eventi: -

Chopper di frenatura

Per gestire l'energia generata da un motore in fase di decelerazione può essere utilizzato un chopper di frenatura. Quando la tensione in c.c. supera un determinato valore, il chopper collega il circuito in c.c. a una resistenza di frenatura esterna. Il funzionamento del chopper si basa sull'isteresi.

I chopper di frenatura interni del convertitore (nei telai R1…R4) iniziano a condurre al limite di attivazione del chopper interno di 780 V e terminano di condurre al limite di interruzione del chopper interno di 760 V (alimentazione 380…480 Vca).

Per informazioni sui chopper di frenatura esterni si rimanda alla relativa documentazione.

Nota: per il funzionamento del chopper è necessario disabilitare il controllo di sovratensione.

Impostazioni e diagnostica

Parametri del gruppo *43 Chopper frenatura* (pag. *336*).

Parametro *01.11 Tensione CC* (pag. *177*).

Eventi: *A792 Cablaggio res frenat* (pag. *440*), *A793 Temp eccess res fren* (pag. *441*), *A79C Temp eccess IGBT chopper* (pag. *441*), *7183 Temp eccess res fren* (pag. *452*) e *7192 Temp eccess IGBT chopper* (pag. *452*).

Sicurezza e protezioni

Protezioni fisse/standard

Sovracorrente

Se la corrente di uscita supera il limite di sovracorrente interno, gli IGBT vengono immediatamente interdetti per proteggere il convertitore.

Sovratensione in c.c.

Vedere la sezione *Controllo sovratensione* a pag. *151*.

Sottotensione in c.c.

Vedere la sezione *Controllo di sottotensione (autoalimentazione in mancanza di rete)* a pag. *151*.

Temperatura del convertitore

Se la temperatura aumenta, il convertitore, per autoproteggersi, limita dapprima la frequenza di commutazione e poi la corrente. Se il surriscaldamento continua, ad esempio perché una ventola è guasta, viene generato un allarme per sovratemperatura.

Cortocircuito

In caso di cortocircuito, gli IGBT vengono immediatamente interdetti per proteggere il convertitore.

Arresto di emergenza

Il segnale di arresto di emergenza è collegato all'ingresso selezionato con il parametro *21.05 Sorgente arresto emerg*. È inoltre possibile generare un arresto di emergenza tramite bus di campo (parametro *06.01 MCW*, bit 0…2).

La modalità di arresto di emergenza si seleziona con il parametro *21.04 Modo arresto emerg*. Sono disponibili le seguenti modalità:

- OFF1: arresto lungo la rampa di decelerazione standard definita per lo specifico tipo di riferimento in uso
- OFF2: arresto per inerzia
- OFF3: arresto lungo la rampa di arresto di emergenza definita dal parametro *23.23 Tempo arresto emerg*.

Con le modalità di arresto di emergenza OFF1 e OFF3, la decelerazione del motore lungo una rampa può essere supervisionata dai parametri *31.32 Supervisione rampa di emergenza* e *31.33 Ritardo superv ramp emergenza*.

Note:

- L'installatore delle apparecchiature 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. Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante ABB locale.
- 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.
- Se il limite minimo (o massimo) di coppia è impostato sullo 0%, può accadere che la funzione di arresto di emergenza non arresti il convertitore.

Impostazioni e diagnostica

Menu – Impostazioni principali – Marcia, arresto, riferimento – Permessi marcia

Parametri: *21.04 Modo arresto emerg*...*21.05 Sorgente arresto emerg* (pag. *232*), *23.23 Tempo arresto emerg* (pag. *250*) e *31.32 Supervisione rampa di emergenza*...*31.33 Ritardo superv ramp emergenza* (pag. *287*).

Eventi: *AFE1 Stop emergenza (OFF2)*...*AFE2 Stop emergenza (OFF1 o OFF3)* (pag. *445*) e *73B0 Rampa emerg fallita* (pag. *452*).

Protezione termica del motore

Il programma di controllo ha due funzioni separate per il monitoraggio della temperatura del motore. Per ogni funzione si possono impostare in maniera indipendente le sorgenti dei dati di temperatura e i limiti di allarme/scatto.

La temperatura del motore viene monitorata utilizzando

- il modello di protezione termica del motore (temperatura stimata, ricavata all'interno del convertitore), o
- appositi sensori installati negli avvolgimenti. 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, si presume che il motore si trovi a temperatura ambiente (definita dal parametro *35.50 Temp ambiente motore*). Dopodiché, alle successive accensioni del convertitore, si presume che il motore si trovi alla temperatura stimata.
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.

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

Collegamento di un sensore di temperatura del motore

AVVERTENZA! Le norme IEC 60664 e IEC 61800-5-1 richiedono l'utilizzo di un isolamento doppio o rinforzato tra le parti sotto tensione e la superficie delle parti accessibili delle apparecchiature elettriche non conduttive o conduttive ma non collegate alla messa a terra di protezione.

Esistono quattro alternative per l'implementazione:

- Se è presente un isolamento doppio o rinforzato tra il sensore e le parti sotto tensione del motore, il sensore può essere collegato direttamente agli ingressi analogici/digitali del convertitore.
- Se è presente un isolamento base tra il sensore e le parti sotto tensione del motore, il sensore si può collegare agli ingressi analogici/digitali del convertitore se tutti gli altri circuiti collegati agli ingressi digitali e analogici (tipicamente i circuiti a bassissima tensione) sono protetti dal contatto e isolati con un isolamento base dagli altri circuiti in bassa tensione. L'isolamento deve essere idoneo per lo stesso livello di tensione del circuito principale del convertitore. Si noti che i circuiti a bassissima tensione (come 24 Vcc) normalmente non soddisfano questi requisiti.
    - Alternativa: si può collegare il sensore con un isolamento base agli ingressi analogici/digitali del convertitore, se non si collega nessun altro circuito di controllo esterno agli ingressi analogici/digitali del convertitore.
- È possibile collegare un sensore a un ingresso digitale del convertitore utilizzando un relè a termistori esterno. L'isolamento del relè deve essere idoneo alla tensione del circuito principale del motore.

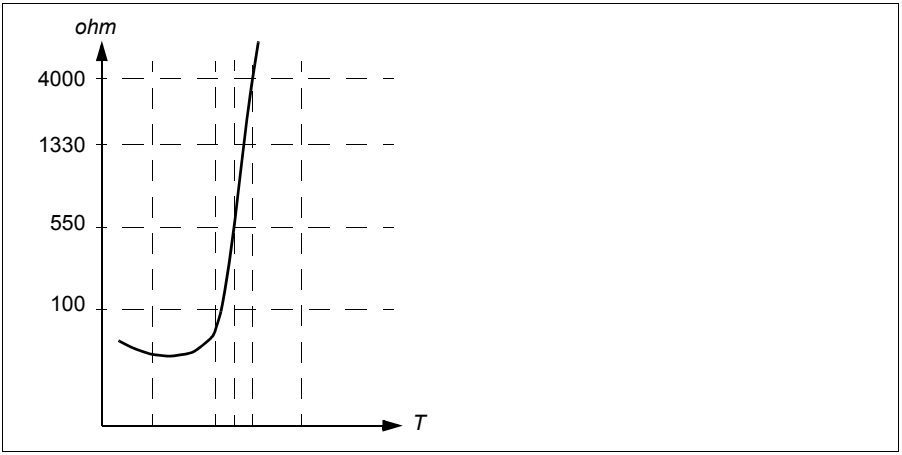
Monitoraggio della temperatura con sensori PTC

È possibile collegare in serie 1…3 sensori PTC a un ingresso analogico e a un'uscita analogica. L'uscita analogica alimenta una corrente di eccitazione costante di 1.6 mA attraverso il sensore. La resistenza del sensore aumenta con l'aumento della temperatura del motore, analogamente alla tensione sul sensore. La funzione di misurazione delle temperatura calcola la resistenza del sensore e genera un'indicazione se rileva una sovratemperatura.

Lasciare l'estremità della schermatura del cavo scollegata sul lato del sensore.

Per il collegamento del sensore, vedere il Manuale hardware del convertitore.

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



Se non è disponibile un'uscita analogica, o se questa è utilizzata per altre finalità, è possibile creare a collegamento partitore di tensione che utilizzi la resistenza interna di un ingresso digitale. È possibile collegare in serie 1…3 sensori PTC all'ingresso della tensione di riferimento 10 V e a ingressi digitali e analogici. La funzione di misurazione della tensione legge la tensione sulla resistenza interna dell'ingresso digitale dall'ingresso analogico e calcola la resistenza PTC.

Per il collegamento del sensore, vedere il Manuale hardware del convertitore.

Verificare che l'ingresso digitale utilizzato non sia configurato per altri usi nel programma di controllo del convertitore.

Monitoraggio della temperatura con sensori Pt100

È possibile collegare in serie 1…3 sensori Pt100 a un ingresso analogico e a un'uscita analogica.

L'uscita analogica alimenta una corrente di eccitazione costante di 9.1 mA attraverso il sensore. La resistenza del sensore aumenta con l'aumento della temperatura del motore, analogamente alla tensione sul sensore. La funzione di misurazione della temperatura legge la tensione attraverso l'ingresso analogico e la converte in gradi Celsius.

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

Vedere la sezione *Collegamento di un sensore di temperatura del motore* a pag. *158*.

Per il collegamento del sensore, vedere il capitolo *Installazione elettrica*, sezione *AI1 e AI2 come ingressi di sensori Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 e KTY84 (X1)*, nel Manuale hardware del convertitore di frequenza.

Monitoraggio della temperatura con sensori Pt1000

È possibile collegare in serie 1…3 sensori Pt1000 a un ingresso analogico e a un'uscita analogica.

L'uscita analogica alimenta una corrente di eccitazione costante di 0.1 mA attraverso il sensore. La resistenza del sensore aumenta con l'aumento della temperatura del motore, analogamente alla tensione sul sensore. La funzione di misurazione della temperatura legge la tensione attraverso l'ingresso analogico e la converte in gradi Celsius.

Vedere la sezione *Collegamento di un sensore di temperatura del motore* a pag. *158*.

Per il collegamento del sensore, vedere il capitolo *Installazione elettrica*, sezione *AI1 e AI2 come ingressi di sensori Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 e KTY84 (X1)*, nel Manuale hardware del convertitore di frequenza.

Monitoraggio della temperatura con sensori Ni1000

È possibile collegare un sensore Ni1000 a un ingresso analogico e a un'uscita analogica sull'unità di controllo.

L'uscita analogica alimenta una corrente di eccitazione costante di 9.1 mA attraverso il sensore. La resistenza del sensore aumenta con l'aumento della temperatura del motore, analogamente alla tensione sul sensore. La funzione di misurazione della temperatura legge la tensione attraverso l'ingresso analogico e la converte in gradi Celsius.

Vedere la sezione *Collegamento di un sensore di temperatura del motore* a pag. *158*.

Per il collegamento del sensore, vedere il capitolo *Installazione elettrica*, sezione *AI1 e AI2 come ingressi di sensori Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 e KTY84 (X1)*, nel Manuale hardware del convertitore di frequenza.

Monitoraggio della temperatura con sensori KTY84

È possibile collegare un sensore KTY84 a un ingresso analogico e a un'uscita analogica sull'unità di controllo.

L'uscita analogica alimenta una corrente di eccitazione costante di 2.0 mA attraverso il sensore. La resistenza del sensore aumenta con l'aumento della temperatura del motore, analogamente alla tensione sul sensore. La funzione di misurazione della temperatura legge la tensione attraverso l'ingresso analogico e la converte in gradi Celsius.

La figura e la tabella a pag. *161* mostrano i valori di resistenza tipici di un sensore KTY84 espressi come funzione della temperatura operativa del motore.

Vedere la sezione *Collegamento di un sensore di temperatura del motore* a pag. *158*.

Per il collegamento del sensore, vedere il capitolo *Installazione elettrica*, sezione *AI1 e AI2 come ingressi di sensori Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 e KTY84 (X1)*, nel Manuale hardware del convertitore di frequenza.

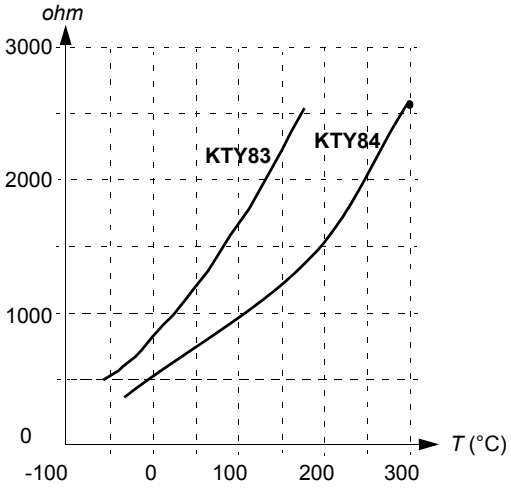
Monitoraggio della temperatura con sensori KTY83

È possibile collegare un sensore KTY83 a un ingresso analogico e a un'uscita analogica sull'unità di controllo.

L'uscita analogica alimenta una corrente di eccitazione costante di 1.0 mA attraverso il sensore. La resistenza del sensore aumenta con l'aumento della temperatura del motore, analogamente alla tensione sul sensore. La funzione di misurazione della temperatura legge la tensione attraverso l'ingresso analogico e la converte in gradi Celsius.

La figura e la tabella seguenti mostrano i valori di resistenza tipici di un sensore KTY83 espressi come funzione della temperatura operativa del motore.

	Adattamento	
	KTY84	KTY83
°C	ohm	ohm
90	936	1569
110	1063	1774
130	1197	1993
150	1340	2225



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

Vedere la sezione *Collegamento di un sensore di temperatura del motore* a pag. *158*.

Per il collegamento del sensore, vedere il capitolo *Installazione elettrica*, sezione *AI1 e AI2 come ingressi di sensori Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 e KTY84 (X1)*, nel Manuale hardware del convertitore di frequenza.

Collegamento di un sensore di temperatura del motore al convertitore tramite un relè

PTC, alternativa A: questa tabella indica il requisito di isolamento del relè esterno fornito dal cliente e il requisito di isolamento che il sensore deve soddisfare per la categoria di tensione A (isolamento doppio) secondo IEC 60800-5-1.

Relè PTC		Requisiti di isolamento sensore di temperatura
Tipo	**Isolamento**	
Relè esterno	Isolamento base 6 kV	Isolamento base

PTC, alternativa B: la categoria di tensione B secondo IEC 60800-5-1 (isolamento base) si ottiene con un relè da 6 kV. I circuiti collegati a tutti gli ingressi e le uscite relè di protezione del motore devono essere protetti dal contatto diretto.

Pt100, alternativa A: questa tabella indica il requisito di isolamento del relè esterno fornito dal cliente e il requisito di isolamento che il sensore deve soddisfare per la categoria di tensione A (isolamento doppio) secondo IEC 60800-5-1.

Relè Pt100		Requisito di isolamento del sensore di temperatura tra il sensore e le parti sotto tensione del motore
Tipo	**Isolamento**	
Relè esterno	Isolamento base 6 kV	Isolamento base

Pt100, alternativa B: la categoria di tensione B secondo IEC 60800-5-1 (isolamento base) si ottiene con un isolamento base tra il sensore e le parti sotto tensione del motore. I circuiti collegati a tutti gli ingressi e le uscite relè di protezione del motore devono essere protetti dal contatto diretto.

Impostazioni e diagnostica

Menu – Impostazioni principali – Motore – Protezione termica stimata,
Menu – Impostazioni principali – Motore – Protezione termica misurata

Parametri del gruppo *35 Protezione termica motore* (pag. *304*).

Eventi: -

Protezione dal sovraccarico del motore

Questa sezione descrive la protezione dal sovraccarico del motore senza utilizzare il modello di protezione termica del motore, con temperatura stimata o misurata. Per la protezione con il modello di protezione termica del motore, vedere la sezione *Protezione termica del motore* a pag. *157*.

La protezione dal sovraccarico del motore è richiesta e specificata da più standard, tra cui il National Electric Code (NEC) statunitense, UL 508C e lo standard comune UL\IEC 61800-5-1 unitamente a IEC 60947-4-1. Gli standard consentono la protezione da sovraccarico del motore senza sensori di temperatura esterni.

La funzionalità di protezione permette all'utente di specificare la categoria operativa secondo gli stessi criteri con cui sono definiti i relè di sovraccarico nelle norme IEC 60947-4-1 e NEMA ICS 2.

La protezione da sovraccarico del motore richiede che l'utente specifichi un livello di scatto della corrente del motore. Questo viene definito tramite una curva utilizzando i parametri *35.51*, *35.52* e *35.53*. Il livello di scatto è la corrente del motore a cui la protezione dal sovraccarico scatterà in ultima analisi se la corrente del motore resta a questo livello in modo continuo.

La classe di sovraccarico del motore (categoria di funzionamento), parametro *35.57 Classe sovraccarico del motore*, è definita come il tempo necessario perché il relè di sovraccarico scatti durante il funzionamento a 7.2 volte

il livello di scatto secondo IEC 60947-4-1 e a 6 volte il livello di scatto secondo NEMA ICS 2. Gli standard specificano inoltre il tempo di scatto per i livelli di corrente tra il livello di scatto e 6 volte il livello di scatto. Il convertitore soddisfa i tempi di scatto degli standard IEC e NEMA.

L'uso della classe 20 soddisfa i requisiti UL 508C.

L'algoritmo di sovraccarico del motore monitora il rapporto quadratico (corrente motore/livello di scatto)^2 e lo accumula nel tempo. Questo è detto a volte protezione I^2t. Il valore complessivo è indicato dal parametro *35.05*.

È possibile definire con il parametro *35.56* che quando *35.05* raggiunge l'88%, verrà generato un allarme di sovraccarico del motore, e quando raggiunge il 100% il convertitore scatterà per guasto di sovraccarico del motore. La velocità a cui questo valore interno viene incrementato dipende dalla corrente effettiva, dalla corrente del livello di scatto e dalla classe di sovraccarico selezionata.

I parametri *35.51*, *35.52* e *35.53* hanno una doppia finalità. Determinano la curva di carico per la stima della temperatura e specificano il livello di scatto del sovraccarico.

Impostazioni e diagnostica

Parametri comuni alla protezione termica del motore e alla protezione dal sovraccarico del motore *35.51 Curva carico motore*...*35.53 Breakpoint* (pag. *311*).

Parametri specifici per la protezione dal sovraccarico motore: *35.05 Livello sovraccarico del motore* (page *304*), *35.56 Azione sovraccarico motore*...*35.57 Classe sovraccarico del motore* (pag. *313*).

Eventi: *A783 Sovraccarico motore* (pag. *440*) e *7122 Sovraccarico motore* (pag. *452*).

Funzioni di protezione programmabili

Eventi esterni (parametri *31.01*…*31.10*)

Per generare scatti e allarmi per i macchinari azionati, è possibile collegare cinque diversi segnali di eventi di processo a degli ingressi selezionabili. In caso di perdita del segnale, si genera un evento esterno (guasto, allarme o semplicemente la registrazione in un log). È possibile modificare il contenuto dei messaggi dal pannello di controllo, selezionando **Menu – Impostazioni principali – Funzioni avanzate – Eventi esterni**.

Rilevamento perdita fase motore (parametro *31.19*)

Questo parametro seleziona la risposta del convertitore al rilevamento della perdita di una fase del motore.

Rilevamento guasti a terra

Si noti che

- un guasto a terra nel cavo di alimentazione non attiva la protezione
- in caso di alimentazione con messa a terra, la protezione si attiva entro 2 millisecondi
- in caso di alimentazione senza messa a terra, la capacitanza dell'alimentazione deve essere di 1 microfarad o superiore
- le correnti capacitive causate da cavi motore schermati di lunghezza inferiore o uguale a 300 m non attivano la protezione
- la protezione è disattivata quando il convertitore è fermo.

Rilevamento perdita di fase dell'alimentazione (parametro *31.21*)

Questo parametro seleziona la risposta del convertitore al rilevamento della perdita di una fase dell'alimentazione.

Rilevamento Safe Torque Off (parametro *31.22*)

Il convertitore esegue il monitoraggio dello stato dell'ingresso della funzione Safe Torque Off e questo parametro seleziona le indicazioni da dare in caso di perdita dei segnali. (Il parametro non ha alcuna influenza sul funzionamento della funzione Safe Torque Off.) Per ulteriori informazioni sulla funzione Safe Torque Off, vedere il capitolo *Pianificazione dell'installazione elettrica*, sezione *Implementazione della funzione Safe Torque Off* nel Manuale hardware del convertitore di frequenza.

Cablaggi alimentazione e motore scambiati (parametro *31.23*)

Il convertitore di frequenza è in grado di rilevare se i cavi di alimentazione e del motore sono stati accidentalmente scambiati (se, ad esempio, l'alimentazione è collegata al collegamento del motore sul convertitore). Tramite questo parametro, l'utente decide se generare un guasto oppure no.

Protezione dallo stallo (parametri *31.24*…*31.28*)

Il convertitore di frequenza protegge il motore in caso di stallo. È possibile selezionare i limiti di supervisione (corrente, frequenza e tempo) e scegliere la risposta del convertitore a una condizione di stallo del motore.

Protezione da sovravelocità (parametri *31.30* e *31.31*)

L'utente può impostare i limiti di sovravelocità e sovrafrequenza specificando un margine che viene sommato ai limiti minimo e massimo di velocità o di frequenza utilizzati.

Rilevamento perdita controllo locale (parametro *49.05*)

Questo parametro seleziona la risposta del convertitore in caso di interruzione della comunicazione del pannello di controllo o del tool PC.

Supervisione AI (parametri *12.03*…*12.04*)

I parametri selezionano la modalità di risposta del convertitore quando un segnale di ingresso analogico supera i limiti minimo e/o massimo specificati per l'ingresso. Ciò può essere dovuto a un guasto del sensore o del collegamento di I/O.

Impostazioni e diagnostica

Parametri: *12.03 Funzione supervisione AI*...*12.04 Selezione supervisione AI* (pag. *206*), *31.01 Sorgente evento esterno 1*...*31.31 Margine scatto frequenza* (pag. *280*) e *49.05 Azione perdita comunicaz* (pag. *348*).

Eventi: -

Reset automatici dei guasti

Il convertitore di frequenza può resettarsi automaticamente dopo un guasto per sovracorrente, sovratensione, sottotensione o un guasto esterno. L'utente può specificare i guasti da resettare automaticamente.

Di default, i reset automatici sono disabilitati e devono essere specificamente attivati dall'utente.

⚠ **AVVERTENZA!** Prima di attivare la funzione, accertarsi che non possano verificarsi situazioni di pericolo. Dopo un guasto, la funzione riavvia automaticamente il convertitore e il funzionamento continua.

Impostazioni e diagnostica

Menu – Impostazioni principali – **Funzioni avanzate – Autoreset guasti**

Parametri: *31.12 Selez autoreset*…*31.16 Tempo attesa* (pag. *282*)

Eventi: -

Diagnostica

Supervisione dei segnali

Questa funzione permette di selezionare sei segnali da supervisionare. Quando un segnale supervisionato supera o scende al di sotto dei limiti predefiniti, si attiva un bit di *32.01 Stato supervisione* e viene generato un allarme o un guasto.

Il segnale supervisionato è filtrato con un filtro passa basso.

Impostazioni e diagnostica

Parametri del gruppo *32 Supervisione* (pag. *288*).

Parametro *32.01 Stato supervisione* (pag. *288*).

Eventi: -

Calcolatori di risparmio energetico

Questa funzione si basa sui seguenti principi:

- Ottimizzatore energetico che regola il flusso del motore in modo da massimizzare il rendimento totale del sistema
- Contatore che misura l'energia utilizzata e risparmiata dal motore, visualizzando i valori in kWh, unità valutarie o emissioni di CO_2, e
- Analizzatore di carico che mostra il profilo di carico del convertitore (vedere la sezione a pag. *166*).

Ci sono inoltre dei contatori che indicano i consumi energetici in kWh dell'ora attuale e dell'ora precedente, e del giorno attuale e del giorno precedente.

La quantità di energia che passa attraverso il convertitore di frequenza (in entrambe le direzioni) viene misurata e indicata in GWh, MWh e kWh. Viene indicata anche l'energia totale in kWh. Tutti questi contatori sono resettabili.

Nota: la precisione dei calcoli del risparmio energetico è direttamente proporzionale alla precisione della potenza del motore di riferimento indicata dal parametro *45.19 Potenza di rif*.

Impostazioni e diagnostica

Menu – Efficienza energetica

Parametri del gruppo *45 Efficienza energetica* (pag. *340*).

Parametri: *01.50 kWh ora attuale*...*01.53 kWh giorno precedente* (pag. *178*), *01.55 Contatore GWh inverter (resettabile)*...*01.58 Energia totale inverter (resettabile)* (pag. *179*)

Eventi: -

Analizzatore di carico

Log valori di picco

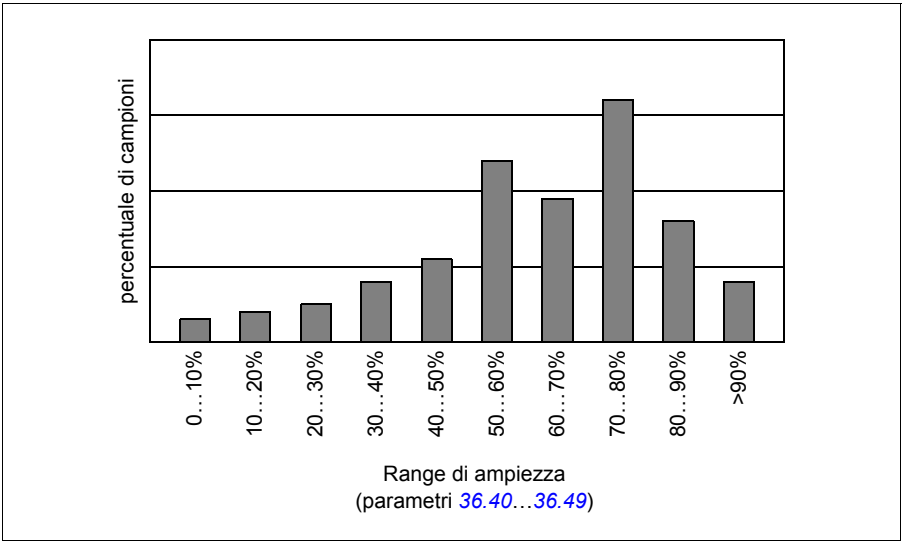
L'utente può selezionare un segnale da monitorare con il log dei valori di picco. Il log registra il valore di picco del segnale, con l'ora in cui si è verificato il picco, e la corrente del motore, la tensione in c.c. e la velocità del motore al momento del picco. Il valore di picco è campionato a intervalli di 2 ms.

Log di ampiezza

Il programma di controllo ha due log di ampiezza.

Per il log di ampiezza 2, l'utente può selezionare un segnale che verrà campionato a intervalli di 200 ms e specificare un valore che corrisponde al 100%. I campioni raccolti vengono ordinati in 10 parametri di sola lettura in base alla loro ampiezza. Ogni parametro rappresenta un range di ampiezza largo 10 punti percentuali, e mostra la percentuale di campioni raccolti che rientra in quel range.

Il pannello Assistant e il tool PC Drive Composer offrono una rappresentazione grafica dei campionamenti.



Il log di ampiezza 1 è dedicato al monitoraggio della corrente del motore e non può essere resettato. Per il log di ampiezza 1, il 100% corrisponde alla corrente di uscita massima del convertitore di frequenza (I_{max}), indicata nel Manuale hardware. La corrente misurata viene registrata senza interruzione nel relativo log. La distribuzione dei campioni viene mostrata dai parametri *36.20*…*36.29*.

Impostazioni e diagnostica

Menu – Diagnostica – Profilo di carico

Parametri del gruppo *36 Analizzatore di carico* (pag. *313*).

Menu Diagnostica

Il menu **Diagnostica** fornisce una panoramica dei guasti attivi, degli allarmi e delle inibizioni del convertitore, una breve descrizione delle relative modalità di risoluzione e ripristino e altre informazioni utili per risolvere eventuali problemi di mancato avviamento, arresto o funzionamento alla velocità desiderata.

- **Riepilogo marcia/arresto/riferimenti:** se il convertitore si avvia o si arresta in modo imprevisto, o non utilizza la velocità desiderata, utilizzare questa schermata per avere maggiori informazioni sul controllo.
- **Stato limiti:** se il convertitore non utilizza la velocità desiderata, utilizzare questa schermata per avere maggiori informazioni su eventuali limiti attivi.
- **Guasti attivi:** utilizzare questa schermata per visualizzare i guasti attivi e le modalità per risolverli e resettarli.
- **Allarmi attivi:** utilizzare questa schermata per visualizzare gli allarmi attivi e le modalità per risolverli.
- **Inibizioni attive:** utilizzare questa schermata per visualizzare le inibizioni attive e le modalità per risolverle. Inoltre, nel menu **Orologio, regione, display** è possibile disabilitare (l'impostazione di default è «abilitati») i pop-up contenenti informazioni sulle inibizioni qualora si tentasse di avviare il convertitore quando non è consentito.
- **Log guasti ed eventi:** mostra gli elenchi di guasti e altri eventi.
- **Bus di campo:** utilizzare questa schermata per visualizzare le informazioni di stato e i dati inviati e ricevuti dal bus di campo.
- **Profilo di carico:** utilizzare questa schermata per visualizzare le informazioni sulla distribuzione dei carichi (ovvero quando tempo di esecuzione il convertitore ha dedicato a ciascun livello di carico) e i massimi livelli di carico.

Impostazioni e diagnostica

Menu – Diagnostica

Menu – Impostazioni principali – Orologio, regione, display – Mostra pop-up inibizione

Altre procedure

Backup e ripristino

È possibile eseguire backup manuali delle impostazioni nel pannello Assistant. Il pannello Assistant effettua anche un backup automatico. L'utente può ripristinare il backup in un altro convertitore, ad esempio se sostituisce una vecchia unità con una nuova. Backup e ripristini si eseguono dal pannello di controllo o dal tool PC Drive Composer.

Backup

Backup manuale

Eseguire un backup quando necessario (ad esempio dopo l'avviamento del convertitore o per copiare le impostazioni in un altro convertitore).

Le modifiche ai parametri effettuate dalle interfacce dei bus di campo vengono ignorate, a meno che l'utente non forzi il salvataggio dei parametri con il parametro *96.07 Salva parametri manuale*.

Backup automatico

Il pannello Assistant ha uno spazio dedicato per il backup automatico. Il backup automatico viene eseguito due ore dopo l'ultima modifica parametrica. Terminato il backup, il pannello attende 24 ore prima di verificare se sono state effettuate altre modifiche dei parametri. In caso positivo, crea un nuovo backup sovrascrivendo il precedente dopo due ore dall'ultima modifica.

L'utente non può modificare questo intervallo di tempo né disabilitare la funzione di backup automatico.

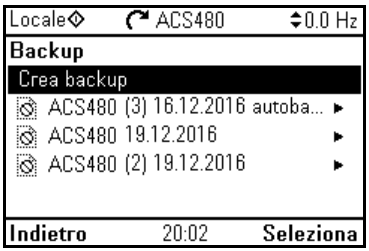
Le modifiche ai parametri effettuate dalle interfacce dei bus di campo vengono ignorate, a meno che l'utente non forzi il salvataggio dei parametri con il parametro *96.07 Salva parametri manuale*.

Ripristino

Il pannello mostra i backup effettuati. I backup automatici sono contrassegnati dall'icona e i backup manuali con . Per ripristinare un backup, selezionarlo e premere . Nelle schermate seguenti si possono visualizzare i contenuti dei backup e ripristinare i parametri (tutti o solo un sottogruppo).

Nota: il ripristino di un backup si può eseguire solo con il convertitore di frequenza in modalità di controllo locale.

Nota: se il backup di un convertitore con vecchio firmware o vecchio firmware del pannello viene ripristinato su un convertitore con nuovo firmware, si rischia di eliminare definitivamente l'opzione **Codice QR** dal menu.



Impostazioni e diagnostica

Menu – Backup

Parametro *96.07 Salva parametri manuale* (pag. *379*).

Eventi: -

Set di parametri dell'utente

Il convertitore di frequenza supporta 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. Per modificare un set di parametri utente, è necessario arrestare il convertitore.

Un set di parametri utente contiene tutti i valori modificabili dei parametri dei gruppi 10…99, tranne

- i valori di I/O forzati, come i parametri *10.03 Selezione forzata DI* e *10.04 Dati forzati DI*
- le impostazioni dei moduli di estensione degli I/O (gruppo 15)
- i parametri di memorizzazione dati (gruppo 47)
- le impostazioni della comunicazione bus di campo (gruppi 50…53 e 58)
- il parametro *95.01 Tensione alimentaz*.

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 con il convertitore di frequenza, 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.

Impostazioni e diagnostica

Menu – Impostazioni principali – Funzioni avanzate – Set utente

Parametri: *10.03 Selezione forzata DI*...*10.04 Dati forzati DI* (pag. *193*), *95.01 Tensione alimentaz* (pag. *375*) e *96.10 Stato set utente*…*96.13 In2 modo I/O set utente* (pag. *380*).

Eventi: -

Parametri di memorizzazione dati

Dodici parametri (otto di 32 bit, quattro di 16 bit) sono riservati alla memorizzazione dei dati. Di default questi parametri non sono collegati e possono essere utilizzati a scopo di collegamento, test e messa in servizio. Possono essere scritti e letti utilizzando le selezioni di sorgenti o destinazioni di altri parametri.

Impostazioni e diagnostica

Parametri del gruppo *47 Memoria dati* (pag. *347*).

Eventi: -

Calcolo della checksum dei parametri

Per monitorare le modifiche della configurazione del convertitore è possibile calcolare due checksum parametriche, A e B, a partire da un set di parametri. I set sono diversi per le checksum A e B. Ognuna di queste checksum viene confrontata con la corrispondente checksum di riferimento; in caso di discrepanza, viene generato un evento (evento puro, allarme o guasto). La checksum calcolata può essere impostata come nuova checksum di riferimento.

Il set di parametri per la checksum A non include le impostazioni dei bus di campo.

I parametri inclusi nel calcolo della checksum A sono i parametri modificabili dall'utente nei gruppi 10, 11, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 45, 46, 71, 76, 95, 96, 97, 98, 99.

Il set di parametri per la checksum B non include

- impostazioni dei bus di campo
- impostazioni dei dati del motore
- impostazioni dei dati energetici.

I parametri inclusi nel calcolo della checksum B sono i parametri modificabili dall'utente nei gruppi 10, 11, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 46, 71, 76, 95, 96, 97.

Impostazioni e diagnostica

Parametri: *96.54 Azione checksum*…*96.69 Checksum eff B* (pag. *383*) e *96.71 Checksum A approvata*…*96.72 Checksum B approvata* (pag. *384*).

Eventi: -

Blocco utente

Per migliorare la cybersicurezza, ABB raccomanda di impostare una «password master» per impedire, ad esempio, la modifica dei valori parametrici e/o la possibilità di caricare firmware e altri file.

AVVERTENZA! ABB declina qualsiasi responsabilità per danni o perdite causati dalla mancata attivazione del blocco utente con una nuova password. Vedere *Esclusione di responsabilità per la cybersicurezza* (pag. *18*).

- Per attivare il blocco utente per la prima volta:
- Inserire la password di default, 10000000, in *96.02 Password*. In questo modo si rendono visibili i parametri *96.100*…*96.102*.
- Inserire una nuova password in *96.100 Cambia password utente*. Utilizzare sempre otto cifre; con Drive Composer, terminare con Enter.

Confermare la nuova password in *96.101 Conferma password utente*.
AVVERTENZA! Conservare la password in un luogo sicuro: se la password viene smarrita, il blocco utente non può essere disabilitato, neppure da ABB.

- In *96.102 Funzionalità blocco utente*, definire le azioni che si intendono bloccare (ABB raccomanda di selezionare tutte le azioni, a meno che l'applicazione non imponga requisiti diversi). Inserire una password non valida in *96.02 Password* per chiudere il blocco utente.
- Attivare *96.08 Avviam scheda controllo* o spegnere e riaccendere il convertitore.

Controllare che i parametri *96.100*…*96.102* siano nascosti. Se non lo sono, inserire un'altra password a caso in *96.02*. Per riaprire il blocco, inserire la password in *96.02 Password*. I parametri *96.100*…*96.102* tornano a essere visibili.

Impostazioni e diagnostica

Parametri: *96.02 Password* (pag. *378*) e *96.100 Cambia password utente*…*96.102 Funzionalità blocco utente* (pag. *385*).

Eventi: -

7

Parametri

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive i parametri e i segnali effettivi del programma di controllo. Al termine del capitolo, a pag. *398*, è riportato un elenco di parametri i cui valori di default differiscono in base all'impostazione della frequenza di alimentazione (50 Hz o 60 Hz).

Termini e abbreviazioni

Termine	Definizione
Segnale effettivo	Tipo di *parametro* misurato o calcolato dal convertitore di frequenza, oppure contenente informazioni sullo stato. La maggior parte dei segnali effettivi è di sola lettura, ma alcuni (in particolare quelli legati a contatori) possono essere resettati.
Def	(Nelle tabelle seguenti, indicato sulla stessa riga del nome dei parametri) Il valore di default di un *parametro* quando è utilizzato nella macro Fabbrica. Per informazioni sui valori parametrici specifici per le altre macro, vedere il capitolo *Control macros* (pag. *35*).
FbEq16	(Nelle tabelle seguenti, indicato sulla stessa riga del range dei parametri o per ogni selezione) Equivalente bus di campo a 16 bit: l'adattamento con fattore di scala tra il valore visualizzato sul pannello e l'intero utilizzato nella comunicazione quando si seleziona un valore di 16 bit per la trasmissione a un sistema esterno. Un trattino (-) indica che il parametro non è accessibile nel formato a 16 bit. I corrispondenti adattamenti a 32 bit sono elencati nel capitolo *Dati supplementari sui parametri* (pag. *401*).
Altro	Il valore è ricavato da un altro parametro. Scegliendo «Altro» viene visualizzato un elenco di parametri dove l'utente può specificare il parametro sorgente.
Altro [bit]	Il valore è ricavato da uno specifico bit di un altro parametro. Scegliendo «Altro» viene visualizzato un elenco di parametri dove l'utente può specificare il parametro sorgente e il bit.
Parametro	Un'istruzione operativa per il convertitore di frequenza, impostabile dall'utente, oppure un *segnale effettivo*.
p.u.	Per unità
[numero del parametro]	Valore del parametro.

Elenco dei gruppi di parametri

Gruppo	Contenuti	Pag.
01 Valori effettivi	Segnali di base per monitorare il convertitore di frequenza.	*177*
03 Riferimenti ingressi	Valori dei riferimenti ricevuti da varie sorgenti.	*180*
04 Allarmi e guasti	Informazioni sui più recenti allarmi e guasti verificatisi.	*180*
05 Diagnostica	Vari contatori del tempo di funzionamento e misurazioni relative alla manutenzione del convertitore.	*182*
06 Word controllo e stato	Word di controllo e di stato del convertitore.	*184*
07 Info sistema	Informazioni su hardware e firmware del convertitore di frequenza.	*190*
10 DI, RO standard	Configurazione degli ingressi digitali e delle uscite relè.	*192*
11 DIO, FI, FO standard	Configurazione dell'ingresso di frequenza.	*200*
12 AI standard	Configurazione degli ingressi analogici standard.	*206*
13 AO standard	Configurazione delle uscite analogiche standard.	*210*
15 Modulo di estensione I/O	Configurazione del modulo di estensione degli I/O installato nello slot 2.	*215*
19 Modalità operativa	Selezione delle sorgenti delle postazioni di controllo locale ed esterna, e delle modalità operative.	*219*
20 Marcia/arresto/direzione	Selezione delle sorgenti dei segnali di avviamento/arresto/direzione e marcia/avviamento/abilitazione jogging; selezione delle sorgenti dei segnali di abilitazione dei riferimenti positivi/negativi.	*221*
21 Modo marcia/arresto	Modalità di avviamento e arresto; modalità di arresto di emergenza e selezione della sorgente del segnale; impostazioni della magnetizzazione in c.c.	*231*
22 Selezione rif velocità	Selezione dei riferimenti di velocità; impostazioni del motopotenziometro.	*240*
23 Rampa rif velocità	Impostazioni delle rampe dei riferimenti di velocità (programmazione di accelerazione e decelerazione del convertitore di frequenza).	*248*
24 Condizionamento rif velocità	Calcolo degli errori di velocità; configurazione del controllo della finestra degli errori di velocità; gradino degli errori di velocità.	*253*
25 Controllo velocità	Impostazioni del regolatore di velocità.	*253*
26 Sequenza rif coppia	Impostazioni della sequenza dei riferimenti di coppia.	*258*
28 Sequenza rif frequenza	Impostazioni della sequenza dei riferimenti di frequenza.	*262*
30 Limiti	Limiti di funzionamento del convertitore di frequenza.	*272*
31 Funzioni guasto	Configurazione degli eventi esterni; selezione del comportamento del convertitore di frequenza in caso di guasti.	*280*
32 Supervisione	Configurazione delle funzioni di supervisione dei segnali 1…6.	*288*
34 Funzioni timer	Configurazione delle funzioni timer.	*296*
35 Protezione termica motore	Impostazioni della protezione termica del motore: configurazione delle misurazioni di temperatura, definizione delle curve di carico, configurazione del controllo della ventola del motore…	*304*
36 Analizzatore di carico	Impostazioni dei logger dei valori di picco e di ampiezza.	*313*
37 Curva di carico utente	Impostazioni della curva di carico dell'utente.	*316*
40 Set 1 PID processo	Valori dei parametri per il controllo PID di processo.	*319*
41 Set 2 PID processo	Un secondo set di valori parametrici per il controllo PID di processo.	*334*

Gruppo	Contenuti	Pag.
43 Chopper frenatura	Impostazioni del chopper di frenatura interno.	*336*
44 Ctrl freno meccanico	Configurazione del controllo del freno meccanico.	*338*
45 Efficienza energetica	Impostazioni dei calcolatori di risparmio energetico e dei log dei picchi e dell'energia.	*340*
46 Impost monitoraggio/scala	Impostazioni della supervisione di velocità; filtraggio dei segnali effettivi; impostazioni generali per gli adattamenti con fattore di scala.	*344*
47 Memoria dati	Parametri di memorizzazione dati che possono essere scritti e letti utilizzando le impostazioni di sorgenti e target di altri parametri.	*347*
49 Comunicaz porta pannello	Impostazioni di comunicazione per la porta del pannello di controllo sul convertitore di frequenza.	*348*
50 Adattatore fieldbus (FBA)	Configurazione della comunicazione bus di campo.	*350*
51 Impostazioni FBA A	Configurazione dell'adattatore bus di campo A.	*354*
52 Ingr dati FBA A	Selezione dei dati da trasferire dal convertitore di frequenza al regolatore bus di campo attraverso l'adattatore bus di campo A.	*356*
53 Usc dati FBA A	Selezione dei dati da trasferire dal regolatore bus di campo al convertitore di frequenza attraverso l'adattatore bus di campo A.	*356*
58 Bus campo integrato	Configurazione dell'interfaccia del bus di campo integrato (EFB).	*357*
71 PID1 esterno	Configurazione del PID esterno.	*364*
76 Configurazione PFC	Parametri di configurazione delle funzioni PFC (controllo pompe e ventole) e Autoscambio. Vedere anche la sezione Controllo pompe e ventole (PFC) a pag. 129.	*367*
77 Manutenzione e monitoraggio PFC	Parametri di configurazione delle funzioni PFC (controllo pompe e ventole) e Autoscambio. Vedere anche la sezione Controllo pompe e ventole (PFC) a pag. 129.	*374*
95 Configurazione HW	Impostazioni varie, relative all'hardware.	*375*
96 Sistema	Selezione della lingua; livelli di accesso; selezione delle macro; salvataggio e ripristino parametri; riavviamento dell'unità di controllo; set di parametri utente; selezione delle unità.	*377*
97 Controllo motore	Frequenza di commutazione; guadagno di scorrimento; riserva di tensione; frenatura flusso; anti-cogging (iniezione segnali); compensazione IR.	*386*
98 Parametri motore utente	Valori del motore forniti dall'utente e utilizzati per il modello del motore.	*390*
99 Dati motore	Impostazioni di configurazione del motore.	*392*

Elenco dei parametri

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
01 Valori effettivi		Segnali di base per monitorare il convertitore di frequenza. Se non diversamente specificato, tutti i parametri di questo gruppo sono di sola lettura. **Nota:** i valori di questi segnali effettivi vengono filtrati con il tempo di filtro definito nel gruppo *46 Impost monitoraggio/scala*. Gli elenchi di selezione dei parametri degli altri gruppi riportano invece il valore «raw» del segnale effettivo. Ad esempio, se una selezione è «Frequenza uscita», non punta al valore del parametro *01.06 Frequenza uscita* ma al valore «raw».	
01.01	*Vel motore utilizzata*	Velocità stimata del motore. Con il parametro *46.11 Vel motore tempo filtro* è possibile definire una costante di tempo del filtro.	-
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocità stimata del motore.	Vedere il par. *46.01*
01.02	*Vel motore stimata*	Velocità stimata del motore in rpm. Con il parametro *46.11 Vel motore tempo filtro* è possibile definire una costante di tempo del filtro.	-
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocità stimata del motore.	Vedere il par. *46.01*
01.03	*Velocità motore %*	Velocità del motore in percentuale della velocità del motore sincrono.	-
	-1000.00… 1000.00%	Velocità del motore.	10 = 1%
01.06	*Frequenza uscita*	Frequenza di uscita stimata del convertitore in Hz. Con il parametro *46.12 Freq uscita tempo filtro* è possibile definire una costante di tempo del filtro.	-
	-500.00…500.00 Hz	Frequenza di uscita stimata.	Vedere il par. *46.02*
01.07	*Corrente motore*	Corrente misurata (assoluta) del motore in A.	-
	0.00…30000.00 A	Corrente del motore.	10 = 1A
01.08	*Corrente motore % nom mot*	Corrente del motore (corrente di uscita del convertitore) in percentuale della corrente nominale del motore.	-
	0.0…1000.0%	Corrente del motore.	1 = 1%
01.09	*Corrente motore % nom conv*	Corrente del motore (corrente di uscita del convertitore) in percentuale della corrente nominale del convertitore.	-
	0.0…1000.0%	Corrente del motore.	1 = 1%
01.10	*Coppia motore*	Coppia del motore in percentuale della coppia nominale del motore. Vedere anche il parametro *01.30 Scala coppia nomin*. Con il parametro *46.13 Coppia mot tempo filtro* è possibile definire una costante di tempo del filtro.	-
	-1600.0…1600.0%	Coppia del motore.	Vedere il par. *46.03*
01.11	*Tensione CC*	Tensione misurata del collegamento in c.c.	-
	0.00…2000.00 V	Tensione del collegamento in c.c.	10 = 1 V
01.13	*Tensione di uscita*	Tensione calcolata del motore in Vca.	-
	0…2000 V	Tensione del motore.	1 = 1 V
01.14	*Potenza uscita*	Potenza di uscita del convertitore. L'unità si seleziona con il parametro *96.16 Selezione unità*. Con il parametro *46.14 Potenza tempo filtro* è possibile definire una costante di tempo del filtro.	-
	-32768.00… 32767.00 kW	Potenza di uscita.	Vedere il par. *46.04*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
01.15	*Potenza uscita % nom mot*	Potenza di uscita in percentuale della potenza nominale del motore.	-
	-300.00…300.00%	Potenza di uscita.	10 = 1%
01.16	*Potenza uscita % nom conv*	Potenza di uscita in percentuale della potenza nominale del convertitore.	-
	-300.00…300.00%	Potenza di uscita.	10 = 1%
01.17	*Potenza albero motore*	Potenza meccanica stimata per l'albero del motore.	-
	-32768.00… 32767.00 kW o hp	Potenza dell'albero del motore.	Vedere il par. *46.04*
01.18	*Contatore GWh inverter*	Quantità di energia passata attraverso il convertitore di frequenza (in entrambe le direzioni) in gigawattore. Il valore minimo è zero.	-
	0…65535 GWh	Energia in GWh.	1 = 1 GWh
01.19	*Contatore MWh inverter*	Quantità di energia passata attraverso il convertitore di frequenza (in entrambe le direzioni) in megawattore. Ogni riazzeramento del contatore fa incrementare *01.18 Contatore GWh inverter*. Il valore minimo è zero.	-
	0…1000 MWh	Energia in MWh.	1 = 1 MWh
01.20	*Contatore kWh inverter*	Quantità di energia passata attraverso il convertitore di frequenza (in entrambe le direzioni) in kilowattore. Ogni riazzeramento del contatore fa incrementare *01.19 Contatore MWh inverter*. Il valore minimo è zero.	-
	0…1000 kWh	Energia in kWh.	10 = 1 kWh
01.24	*Flusso effettivo %*	Riferimento di flusso utilizzato, in percentuale del flusso nominale del motore.	-
	0…200%	Riferimento del flusso.	1 = 1%
01.30	*Scala coppia nomin*	Coppia corrispondente al 100% della coppia nominale del motore. L'unità si seleziona con il parametro *96.16 Selezione unità*. **Nota:** questo valore viene copiato dal parametro *99.12 Coppia nomin motore*, se presente. Altrimenti il valore è calcolato a partire da altri dati del motore.	-
	0.000… 4000000.000 N·m o lb·ft	Coppia nominale.	1 = 100 unità
01.50	*kWh ora attuale*	Consumo energetico nell'ultima ora. È il consumo energetico degli ultimi 60 minuti di funzionamento del convertitore (non necessariamente continui), non l'energia consumata in un'ora di orologio. Se il convertitore viene spento e riacceso, il valore del parametro viene impostato sul valore precedente allo spegnimento.	-
	0.00… 1000000.00 kWh	Energia.	1 = 1 kWh
01.51	*kWh ora precedente*	Consumo energetico nell'ora precedente all'ultima. Il valore *01.50 kWh ora attuale* viene memorizzato quando sono stati raggiunti 60 minuti di funzionamento. Se il convertitore viene spento e riacceso, il valore del parametro viene impostato sul valore precedente allo spegnimento.	-
	0.00… 1000000.00 kWh	Energia.	1 = 1 kWh

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
01.52	*kWh giorno attuale*	Consumo energetico nell'ultimo giorno. È il consumo energetico delle ultime 24 ore di funzionamento del convertitore (non necessariamente continue), non l'energia consumata in un giorno di calendario. Se il convertitore viene spento e riacceso, il valore del parametro viene impostato sul valore precedente allo spegnimento.	-
	0.00… 1000000.00 kWh	Energia.	1 = 1 kWh
01.53	*kWh giorno precedente*	Consumo energetico del giorno precedente. Il valore *01.52 kWh giorno attuale* viene memorizzato quando sono state raggiunte 24 ore di funzionamento. Se il convertitore viene spento e riacceso, il valore del parametro viene impostato sul valore precedente allo spegnimento.	-
	0.00… 1000000.00 kWh	Energia.	1 = 1 kWh
01.54	*Energia totale inverter*	Quantità di energia passata attraverso il convertitore di frequenza (in entrambe le direzioni) in kilowattore. Il valore minimo è zero.	-
	-200000000.0… 200000000.0 kWh	Energia in kWh.	10 = 1 kWh
01.55	*Contatore GWh inverter (resettabile)*	Quantità di energia passata attraverso il convertitore di frequenza (in entrambe le direzioni) in gigawattore. Il valore minimo è zero. Il valore si resetta impostandolo su zero. Resettando uno dei parametri *01.55*…*01.58* si resettano anche tutti gli altri.	-
	0…65535 GWh	Energia in GWh.	1 = 1 GWh
01.56	*Contatore MWh inverter (resettabile)*	Quantità di energia passata attraverso il convertitore di frequenza (in entrambe le direzioni) in megawattore. Ogni riazzeramento del contatore fa incrementare *01.55 Contatore GWh inverter (resettabile)*. Il valore minimo è zero. Il valore si resetta impostandolo su zero. Resettando uno dei parametri *01.55*…*01.58* si resettano anche tutti gli altri.	-
	0…1000 MWh	Energia in MWh.	1 = 1 MWh
01.57	*Contatore kWh inverter (resettabile)*	Quantità di energia passata attraverso il convertitore di frequenza (in entrambe le direzioni) in kilowattore. Ogni riazzeramento del contatore fa incrementare *01.56 Contatore MWh inverter (resettabile)*. Il valore minimo è zero. Il valore si resetta impostandolo su zero. Resettando uno dei parametri *01.55*…*01.58* si resettano anche tutti gli altri.	-
	0…1000 kWh	Energia in kWh.	10 = 1 kWh
01.58	*Energia totale inverter (resettabile)*	Quantità di energia passata attraverso il convertitore di frequenza (in entrambe le direzioni) in kilowattore. Il valore minimo è zero. Il valore si resetta impostandolo su zero. Resettando uno dei parametri *01.55*…*01.58* si resettano anche tutti gli altri.	-
	-200000000.0… 200000000.0 kWh	Energia in kWh.	10 = 1 kWh
01.61	*Velocità motore ass utilizzata*	Valore assoluto del parametro *01.01 Vel motore utilizzata*.	-
	0.00… 30000.00 rpm	Velocità stimata del motore.	Vedere il par. *46.01*
01.62	*Velocità motore ass %*	Valore assoluto del parametro *01.03 Velocità motore %*.	-
	0.00…1000.00%	Velocità stimata del motore.	10 = 1%

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
01.63	*Frequenza di uscita ass*	Valore assoluto del parametro *01.06 Frequenza uscita*.	-
	0.00…500.00 Hz	Frequenza di uscita stimata.	Vedere il par. *46.02*
01.64	*Coppia motore ass*	Valore assoluto del parametro *01.10 Coppia motore*.	-
	0.0…1600.0%	Coppia del motore.	Vedere il par. *46.03*
01.65	*Potenza di uscita ass*	Valore assoluto del parametro *01.14 Potenza uscita*.	-
	0.00…32767.00 kW	Potenza di uscita.	1 = 1 kW
01.66	*Potenza uscita ass % nom mot*	Valore assoluto del parametro *01.15 Potenza uscita % nom mot*.	-
	0.00…300.00%	Potenza di uscita.	1 = 1%
01.67	*Potenza uscita ass % nom conv*	Valore assoluto del parametro *01.16 Potenza uscita % nom conv*.	-
	0.00…300.00%	Potenza di uscita.	1 = 1%
01.68	*Potenza albero motore ass*	Valore assoluto del parametro *01.17 Potenza albero motore*.	-
	0.00…32767.00 kW o hp	Potenza dell'albero del motore.	1 = 1 kW

03 Riferimenti ingressi		Valori dei riferimenti ricevuti da varie sorgenti. Se non diversamente specificato, tutti i parametri di questo gruppo sono di sola lettura.	
03.01	*Riferimento pannello*	Riferimento 1 dato dal pannello di controllo o dal tool PC.	-
	-100000.00… 100000.00	Riferimento dal pannello di controllo o dal tool PC.	1 = 10
03.02	*Rif remoto pannello*	Riferimento 2 dato dal pannello di controllo o dal tool PC.	-
	-100000.00… 100000.00	Riferimento dal pannello di controllo o dal tool PC.	1 = 10
03.05	*Riferimento 1 FB A*	Riferimento 1 ricevuto attraverso l'adattatore bus di campo A. Vedere anche il capitolo *Controllo bus di campo tramite adattatore bus di campo* (pag. *487*).	-
	-100000.00… 100000.00	Riferimento 1 dall'adattatore bus di campo A.	1 = 10
03.06	*Riferimento 2 FB A*	Riferimento 2 ricevuto attraverso l'adattatore bus di campo A.	-
	-100000.00… 100000.00	Riferimento 2 dall'adattatore bus di campo A.	1 = 10
03.09	*Riferimento 1 EFB*	Riferimento 1 scalato, ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato.	1 = 10
	-30000.00… 30000.00	Riferimento 1 scalato, ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato.	1 = 10
03.10	*Riferimento 2 EFB*	Riferimento 2 scalato, ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato.	1 = 10
	-30000.00… 30000.00	Riferimento 2 scalato, ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato.	1 = 10

04 Allarmi e guasti		Informazioni sui più recenti allarmi e guasti verificatisi. Per le spiegazioni dei codici di allarme e guasto, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. Se non diversamente specificato, tutti i parametri di questo gruppo sono di sola lettura.	
04.01	*Guasto+scatto*	Codice del primo guasto attivo (il guasto che ha causato lo scatto appena verificatosi).	-
	0000h…FFFFh	Primo guasto attivo.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
04.02	*Guasto attivo 2*	Codice del secondo guasto attivo.	-
	0000h…FFFFh	Secondo guasto attivo.	1 = 1
04.03	*Guasto attivo 3*	Codice del terzo guasto attivo.	-
	0000h…FFFFh	Terzo guasto attivo.	1 = 1
04.06	*Allarme attivo 1*	Codice del primo allarme attivo.	-
	0000h…FFFFh	Primo allarme attivo.	1 = 1
04.07	*Allarme attivo 2*	Codice del secondo allarme attivo.	-
	0000h…FFFFh	Secondo allarme attivo.	1 = 1
04.08	*Allarme attivo 3*	Codice del terzo allarme attivo.	-
	0000h…FFFFh	Terzo allarme attivo.	1 = 1
04.11	*Ultimo guasto*	Codice del primo guasto (non attivo) memorizzato.	-
	0000h…FFFFh	Primo guasto memorizzato.	1 = 1
04.12	*Penultimo guasto*	Codice del secondo guasto (non attivo) memorizzato.	-
	0000h…FFFFh	Secondo guasto memorizzato.	1 = 1
04.13	*Terzultimo guasto*	Codice del terzo guasto (non attivo) memorizzato.	-
	0000h…FFFFh	Terzo guasto memorizzato.	1 = 1
04.16	*Ultimo allarme*	Codice del primo allarme (non attivo) memorizzato.	-
	0000h…FFFFh	Primo allarme memorizzato.	1 = 1
04.17	*Penultimo allarme*	Codice del secondo allarme (non attivo) memorizzato.	-
	0000h…FFFFh	Secondo allarme memorizzato.	1 = 1
04.18	*Terzultimo allarme*	Codice del terzo allarme (non attivo) memorizzato.	-
	0000h…FFFFh	Terzo allarme memorizzato.	1 = 1
04.40	*Word evento 1*	Mostra la word di evento definita dall'utente. Questa word raccoglie gli stati degli eventi (allarmi, guasti o eventi puri) selezionati dai parametri *04.41*…*04.71*. Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome	Descrizione
0	Bit utente 0	1 = è attivo l'evento selezionato dal parametro *04.41*
1	Bit utente 1	1 = è attivo l'evento selezionato dal parametro *04.43*
…	…	…
15	Bit utente 15	1 = è attivo l'evento selezionato dal parametro *04.71*

	0000h…FFFFh	Word di evento definita dall'utente.	1 = 1
04.41	*Cod. bit 0 word evento 1*	Seleziona il codice esadecimale di un evento (allarme, guasto o evento puro) il cui stato viene mostrato come bit 0 di *04.40 Word evento 1*. I codici degli eventi sono elencati nel capitolo *Ricerca dei guasti* (pag. *433*).	0x2310h
	0000h…FFFFh	Codice dell'evento.	1 = 1
04.43	*Cod. bit 1 word evento 1*	Seleziona il codice esadecimale di un evento (allarme, guasto o evento puro) il cui stato viene mostrato come bit 1 di *04.40 Word evento 1*. I codici degli eventi sono elencati nel capitolo *Ricerca dei guasti* (pag. *433*).	0x3210h
	0000h…FFFFh	Codice dell'evento.	1 = 1
04.45, 04.47, 04.49, …	…	…	…

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
04.71	Cod. bit 15 word evento 1	Seleziona il codice esadecimale di un evento (allarme, guasto o evento puro) il cui stato viene mostrato come bit 15 di 04.40 Word evento 1. I codici degli eventi sono elencati nel capitolo Ricerca dei guasti (pag. 433).	0x2330h
	0000h…FFFFh	Codice dell'evento.	1 = 1
05 Diagnostica		Vari contatori del tempo di funzionamento e misurazioni relative alla manutenzione del convertitore. Se non diversamente specificato, tutti i parametri di questo gruppo sono di sola lettura.	
05.01	Contatore tempo attiv	Contatore di attivazione. Calcola il tempo di accensione del convertitore di frequenza.	-
	0…65535 gg	Contatore di attivazione.	1 = 1 giorno
05.02	Contaore funz	Contatore del funzionamento del motore in giorni. Calcola il tempo in cui l'inverter modula.	-
	0…65535 gg	Contatore del funzionamento del motore.	1 = 1 giorno
05.03	Ore funz	Parametro corrispondente a 05.02 Contaore funz in ore, ovvero 24 * valore di 05.02 + frazione di giorno.	-
	0.0… 429496729.5 h	Ore.	1 = 1 h
05.04	Contatore tempo att ventola	Tempo di attivazione della ventola di raffreddamento del convertitore. Si resetta dal pannello di controllo, tenendo premuto Reset per più di 3 secondi.	-
	0…65535 gg	Contatore del tempo di funzionamento della ventola.	1 = 1 giorno
05.10	Temp scheda controllo	Temperatura misurata dell'unità di controllo.	-
	-100…300 °C o °F	Temperatura dell'unità di controllo in gradi Celsius o Fahrenheit.	1 = 1 unità
05.11	Temperatura inverter	Temperatura stimata del convertitore in percentuale del limite di guasto. Il limite di guasto varia in base al tipo di convertitore di frequenza. 0.0% = 0 °C (32 °F) 100.0% = limite di guasto	-
	-40.0…160.0%	Temperatura del convertitore in percentuale.	1 = 1%
05.20	Word diagnostica 1	Word diagnostica 1. Per le possibili cause e i rimedi, vedere il capitolo Ricerca dei guasti.	-

Bit	Nome	Valore
0	Tutti gli allarmi o i guasti	Sì = il convertitore ha generato un allarme o è scattato per guasto.
1	Tutti gli allarmi	Sì = il convertitore ha generato un allarme.
2	Tutti i guasti	Sì = il convertitore è scattato per guasto.
3	Riservato	
4	Guasto da sovracorrente	Sì = il convertitore è scattato per il guasto 2310 Sovracorrente.
5	Riservato	
6	Sovratensione in c.c.	Sì = il convertitore è scattato per il guasto 3210 Sovratens colleg CC.
7	Sottotensione in c.c.	Sì = il convertitore è scattato per il guasto 3220 Sottotens colleg CC.
8	Riservato	
9	Guasto sovratemperatura ACS	Sì = il convertitore è scattato per il guasto 4310 Temperatura eccessiva.
10…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Word diagnostica 1.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
05.21	*Word diagnostica 2*	Word diagnostica 2. Per le possibili cause e i rimedi, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*.	-

Bit	Nome	Valore
0…9	Riservati	
10	Guasto sovratemperatura motore	Sì = il convertitore è scattato per i guasti *4981 Temperatura esterna 1* e *4982 Temperatura esterna 2*.
11…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Word diagnostica 2.	1 = 1
05.22	*Word diagnostica 3*	Word diagnostica 3.	-

Bit	Nome	Valore
0…8	Riservati	
9	kWh impulsi	Sì = impulsi kWh attivi.
10	Riservato	
11	Comando ventola	On = la ventola del convertitore ruota a velocità superiore del livello di «idle».
12…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Word diagnostica 3.	1 = 1
05.80	*Vel motore al guasto*	Mostra il valore della copia del parametro *28.01 Ingr rampa rif freq* (nella modalità di controllo scalare) o *23.01 Ingr rampa rif vel* (nella modalità di controllo di velocità) nel momento in cui si è verificato l'ultimo guasto.	-
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocità stimata del motore.	10 = 1 rpm
05.81	*Frequenza usc al guasto*	Mostra il valore della copia del parametro *01.06 Frequenza uscita* nel momento in cui si è verificato l'ultimo guasto.	-
	-500.00…500.00 Hz	Frequenza di uscita stimata.	
05.82	*Tensione CC al guasto*	Mostra il valore della copia del parametro *01.11 Tensione CC* nel momento in cui si è verificato l'ultimo guasto.	-
	0.00…2000.00 V	Tensione del collegamento in c.c.	10 = 1 V
05.83	*Corr motore al guasto*	Mostra il valore della copia del parametro *01.07 Corrente motore* nel momento in cui si è verificato l'ultimo guasto.	-
	0.00…30000.00 A	Corrente del motore.	10 = 1 V
05.84	*Coppia mot al guasto*	Mostra il valore della copia del parametro *01.10 Coppia motore* nel momento in cui si è verificato l'ultimo guasto.	-
	-1600.0…1600.0%	Coppia del motore.	1 = 1%
05.85	*Word stato princ al guasto*	Mostra il valore della copia del parametro *06.11 MSW* nel momento in cui si è verificato l'ultimo guasto.	-
	0000h…FFFFh	Word di stato principale.	1 = 1
05.86	*Stato ritardo DI al guasto*	Mostra il valore della copia del parametro *10.02 Stato ritardo DI* nel momento in cui si è verificato l'ultimo guasto.	-
	0000h…FFFFh	Stato degli ingressi digitali con ritardo di attivazione/disattivazione.	1 = 1
05.87	*Temperatura inverter al guasto*	Mostra il valore della copia del parametro *05.11 Temperatura inverter* nel momento in cui si è verificato l'ultimo guasto.	-
	-40…160 °C	Temperatura del convertitore in °C.	1 = 1 °C
05.88	*Riferimento utilizzato al guasto*	Mostra il valore della copia del parametro *28.01 Ingr rampa rif freq* (nella modalità di controllo scalare) o *23.01 Ingr rampa rif vel* (nella modalità di controllo di velocità) nel momento in cui si è verificato l'ultimo guasto.	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	-30000.00… 30000.00 Hz	Riferimento di velocità o frequenza.	1 = 1 Hz

06 Word controllo e stato		Word di controllo e di stato del convertitore.	
06.01	*MCW*	Mostra i segnali di controllo ricevuti dalle sorgenti selezionate (ingressi digitali, interfacce bus di campo, programma applicativo…). Word di controllo principale del convertitore di frequenza. Per le descrizioni dei bit, vedere pag. *493*. Alle pag. *495* e *496* sono riportati, rispettivamente, i contenuti della relativa word di stato e il diagramma degli stati. **Nota:** quando si utilizza il controllo tramite bus di campo, il valore di questo parametro non è uguale al valore della word di controllo che il convertitore riceve dal PLC. Per il valore esatto, vedere il parametro *50.12 Mod. debug FBA A*. Il parametro è di sola lettura.	-
	0000h…FFFFh	Word di controllo principale.	1 = 1

Bit	Nome
0	*Controllo OFF1*
1	*Controllo OFF2*
2	*Controllo OFF3*
3	*Marcia*
4	*Usc rampa zero*
5	*Mantenim rampa*
6	*Rampa a zero*
7	*Reset*
8	*Inching 1*
9	*Inching 2*
10	*Comando remoto*
11	*Post ctrl est*
12	*Bit utente 0*
13	*Bit utente 1*
14	*Bit utente 2*
15	*Bit utente 3*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
06.11	*MSW*	Word di stato principale del convertitore di frequenza. Per le descrizioni dei bit, vedere pag. *495*. Alle pag. *493* e *496* sono riportati, rispettivamente, i contenuti della relativa word di controllo e il diagramma degli stati. **Nota:** quando si utilizza il controllo tramite bus di campo, il valore di questo parametro non è uguale al valore della word di stato che il convertitore invia al PLC. Per il valore esatto, vedere il parametro *50.12 Mod. debug FBA A*. Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome
0	*Pronto attivazione*
1	*Pronto marcia*
2	*Pronto rif*
3	*Scattato*
4	*OFF2 inattivo*
5	*OFF3 inattivo*
6	*Attivaz inibita*
7	*Allarme*
8	*Al setpoint*
9	*Remoto*
10	*Oltre limite*
11	*Bit utente 0*
12	*Bit utente 1*
13	*Bit utente 2*
14	*Bit utente 3*
15	*Riservato*

	0000h…FFFFh	Word di stato principale.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
06.16	*Word stato 1 convertitore*	Word di stato 1 del convertitore. Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome	Descrizione
0	Abilitato	1 = sono presenti sia il segnale di abilitazione marcia (vedere par. *20.12*) che il segnale di abilitazione avviamento (*20.19*). **Nota:** la presenza di eventuali guasti non influisce sullo stato di questo bit.
1	Inibito	1 = inibizione avviamento. Per avviare il convertitore è necessario annullare il segnale di inibizione (vedere par. *06.18*) e impartire un nuovo segnale di avviamento.
2	Carica CC	1 = il circuito in c.c. è stato caricato
3	Pronto all'avviamento	1 = il convertitore è pronto a ricevere il comando di avviamento
4	Segue riferimento	1 = il convertitore è pronto a seguire il riferimento dato
5	Avviato	1 = il convertitore è stato avviato
6	Modulazione	1 = il convertitore è in modulazione (stadio di uscita sotto controllo)
7	Limite	1 = limiti operativi (velocità, coppia, ecc.) attivi
8	Controllo locale	1 = convertitore in modalità di controllo locale
9	Controllo rete	1 = convertitore in modalità *controllo di rete* (vedere pag. *17*).
10	Est1 attiva	1 = postazione di controllo EST1 attiva
11	Est2 attiva	1 = postazione di controllo EST2 attiva
12	Riservato	
13	Richiesta avviamento	1 = avviamento richiesto. 0 = quando il segnale Abilitazione rotazione (vedere par. *20.22*) è 0 (rotazione del motore disabilitata).
14	In marcia	1 = convertitore in funzione.
15	Riservato	

	0000h…FFFFh	Word di stato 1 del convertitore.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
06.17	*Word stato 2 convertitore*	Word di stato 2 del convertitore. Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome	Descrizione
0	ID run eseguita	1 = è stata eseguita la routine di identificazione del motore (ID run)
1	Magnetizzato	1 = il motore è stato magnetizzato
2	Controllo coppia	1 = è attiva la modalità di controllo di coppia
3	Controllo velocità	1 = è attiva la modalità di controllo di velocità
4	Riservato	
5	Rif sicuro attivo	1 = viene applicato un riferimento «sicuro» mediante funzioni come i parametri *49.05* e *50.02*
6	Ultima vel attiva	1 = viene applicato un riferimento di «ultima velocità» mediante funzioni come i parametri *49.05* e *50.02*
7	Riservato	
8	Stop em non riuscito	1 = arresto di emergenza non riuscito (vedere i parametri *31.32* e *31.33*)
9	Jogging attivo	1 = il segnale di abilitazione jogging è attivato
10	Oltre limite	1 = la velocità o la frequenza effettiva è uguale o superiore al limite (definito dai parametri *46.31*…*46.32*). Vale per entrambe le direzioni di rotazione.
11…12	Riservati	
13	Ritardo avviamento attivo	1 = ritardo avviamento (par. *21.22*) attivo.
14…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Word di stato 2 del convertitore.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
06.18	Word stato inibiz avviam	Word di stato per l'inibizione avviamento. Specifica la sorgente del segnale di inibizione che impedisce l'avviamento del convertitore di frequenza. Le condizioni contrassegnate da un asterisco (*) richiedono solo che venga impartito un nuovo comando di avviamento. In tutti gli altri casi è invece necessario, per prima cosa, rimuovere la condizione di inibizione. Vedere anche il parametro 06.16 Word stato 1 convertitore, bit 1. Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome	Descrizione
0	Non pronto marcia	1 = assenza di tensione in c.c. oppure i parametri del convertitore non sono stati impostati correttamente. Verificare i parametri dei gruppi 95 e 99.
1	Postaz ctrl modificata	* 1 = è stata modificata la postazione di controllo
2	Inibiz SSW	1 = il programma di controllo si mantiene in stato di inibizione
3	Reset guasti	* 1 = è stato resettato un guasto
4	Abilita perdita avviam	1 = assenza del segnale di abilitazione avviamento
5	Abilita perdita marcia	1 = assenza del segnale di abilitazione marcia
6	Riservato	
7	STO	1 = funzione Safe Torque Off attiva
8	Fine calibraz corrente	* 1 = la routine di calibrazione della corrente è terminata
9	Fine ID run	* 1 = la routine di identificazione del motore (ID run) è terminata
10	Riservato	
11	Stop em 1	1 = segnale di arresto di emergenza (modo OFF1)
12	Stop em 2	1 = segnale di arresto di emergenza (modo OFF2)
13	Stop em 3	1 = segnale di arresto di emergenza (modo OFF3)
14	Inibiz reset automatico	1 = la funzione di autoreset impedisce il funzionamento
15	Jogging attivo	1 = il segnale di abilitazione jogging impedisce il funzionamento

	0000h…FFFFh	Word di stato per l'inibizione avviamento.	1 = 1
06.19	Word stato controllo velocità	Word di stato per il controllo velocità. Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome	Descrizione
0	Velocità zero	1 = il convertitore ha funzionato al di sotto del limite di velocità zero (par. 21.06) per il tempo definito dal parametro 21.07 Ritardo vel zero
1	Avanti	1 = il convertitore funziona in direzione «avanti» al di sopra del limite di velocità zero (par. 21.06)
2	Indietro	1 = il convertitore funziona in direzione «indietro» al di sopra del limite di velocità zero (par. 21.06)
3…6	Riservati	
7	Tutte richieste vel cost	1 = è stata selezionata una velocità o una frequenza costante; vedere il par. 06.20.
8…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Word di stato per il controllo velocità.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
06.20	*Word stato vel costante*	Word di stato delle velocità/frequenze costanti. Se è attiva una velocità o frequenza costante, indica quale. Vedere anche il parametro *06.19 Word stato controllo velocità*, bit 7, e la sezione *Velocità/frequenze costanti* (pag. *120*). Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome	Descrizione
0	Velocità costante 1	1 = è selezionata la velocità o frequenza costante 1
1	Velocità costante 2	1 = è selezionata la velocità o frequenza costante 2
2	Velocità costante 3	1 = è selezionata la velocità o frequenza costante 3
3	Velocità costante 4	1 = è selezionata la velocità o frequenza costante 4
4	Velocità costante 5	1 = è selezionata la velocità o frequenza costante 5
5	Velocità costante 6	1 = è selezionata la velocità o frequenza costante 6
6	Velocità costante 7	1 = è selezionata la velocità o frequenza costante 7
7…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Word di stato delle velocità/frequenze costanti.	1 = 1
06.21	*Word stato 3 convertitore*	Word di stato 3 del convertitore. Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome	Descrizione
0	Mantenimento CC attivo	1 = mantenimento in c.c. attivo
1	Post-magnetizzazione attiva	1 = post-magnetizzazione attiva
2	Preriscaldamento motore attivo	1 = preriscaldamento motore attivo
3	Avviam dolce PM attivo	1 = avviamento dolce MP attivo
4	Riservato	
5	Freno CC attivo	1 = freno attivato
6…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Word di stato 1 del convertitore.	1 = 1
	0000h…FFFFh	Word di stato per l'inibizione avviamento.	1 = 1
06.29	*Selezione bit 10 MSW*	Seleziona una sorgente binaria il cui stato viene trasmesso come bit 10 (bit utente 0) di *06.11 MSW*.	*Oltre limite*
	Falso	0.	0
	Vero	1.	1
	Oltre limite	Bit 10 di *06.17 Word stato 2 convertitore* (vedere pag. *187*).	2
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
06.30	*Selezione bit 11 MSW*	Seleziona una sorgente binaria il cui stato viene trasmesso come bit 11 (bit utente 0) di *06.11 MSW*.	*Post ctrl est*
	Falso	0.	0
	Vero	1.	1
	Post ctrl est	Bit 11 di *06.01 MCW* (vedere pag. *185*).	2
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
06.31	*Selezione bit 12 MSW*	Seleziona una sorgente binaria il cui stato viene trasmesso come bit 12 (bit utente 1) di *06.11 MSW*.	*Abilita marcia est*
	Falso	0.	0
	Vero	1.	1
	Abilita marcia est	Stato del segnale di abilitazione marcia esterno (vedere il parametro *20.12 Sorgente abilitaz marcia 1*).	2
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
06.32	*Selezione bit 13 MSW*	Seleziona una sorgente binaria il cui stato viene trasmesso come bit 13 (bit utente 2) di *06.11 MSW*.	*Falso*
	Falso	0.	0
	Vero	1.	1
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
06.33	*Selezione bit 14 MSW*	Seleziona una sorgente binaria il cui stato viene trasmesso come bit 14 (bit utente 3) di *06.11 MSW*.	*Falso*
	Falso	0.	0
	Vero	1.	1
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-

07 Info sistema		Informazioni su hardware e firmware del convertitore di frequenza. Tutti i parametri di questo gruppo sono di sola lettura.	
07.03	*ID convertitore*	Tipo di convertitore (ID tra parentesi).	-
07.04	*ID firmware*	Identificazione del firmware.	-
07.05	*Versione firmware*	Versione del firmware.	-
07.06	*Nome pacchetto*	Nome del pacchetto di caricamento del firmware.	-
07.07	*Versione pacchetto*	Numero di versione del pacchetto di caricamento del firmware.	-
07.11	*Utilizzo CPU*	Carico del microprocessore in percentuale.	-
	0…100%	Carico del microprocessore.	1 = 1%
07.25	*Nome pacchetto personalizz*	Le prime cinque lettere ASCII del nome assegnato al pacchetto di personalizzazione. Il nome completo è visibile alla voce **Info sistema** nel **menu principale** sul pannello di controllo o nel tool PC Drive Composer. _N/A_ = nessuno.	-
07.26	*Versione pacchetto personalizzato*	Numero della versione del pacchetto di personalizzazione. Visibile anche alla voce **Info sistema** nel **menu principale** sul pannello di controllo o nel tool PC Drive Composer.	-
07.30	*Stato programma adattivo*	Mostra lo stato del programma adattivo. Vedere la sezione *Programmazione adattiva* (pag. *113*).	-

Bit	Nome	Descrizione
0	Inizializz	1 = programma adattivo inizializzato
1	Modifica	1 = è in corso una modifica del programma adattivo
2	Modifica OK	1 = modifica del programma adattivo completata
3	In marcia	1 = programma adattivo in funzione
4…13	Riservati	
14	Cambio stato	1 = è in corso un cambio di stato nel motore di programmazione adattiva
15	Guasto	1 = errore nel programma adattivo

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	0000h…FFFFh	Stato del programma adattivo.	1 = 1
07.31	*Stato sequenza AP*	Indica il numero dello stato attivo della parte di programma sequenziale del programma adattivo (AP). Se la programmazione adattiva non è in esecuzione, o non contiene un programma sequenziale, il parametro è zero.	
	0…20		1 = 1
07.35	*Drive configuration*	Esegue l'inizializzazione dell'hardware e mostra la configurazione del modulo opzionale rilevato del convertitore. Configurazione «plug and play» durante l'inizializzazione dell'hardware – se il convertitore non è in grado di rilevare alcun modulo il valore viene impostato su 1, unità base. Per informazioni sull'impostazione automatica dei parametri dopo avere rilevato un modulo, vedere la sezione *Configurazione automatica del convertitore per il controllo bus di campo* a pag. *500*.	0000h

Bit	Nome	Descrizione
0	Not initialized	1 = la configurazione del convertitore non è stata inizializzata
1	Base unit	1 = il convertitore non ha rilevato moduli opzionali
2	Riservato	
3	FENA-21	1 = modulo adattatore Ethernet a due porte FENA-21 incluso
4	FECA-01	1 = modulo adattatore EtherCAT FECA-01 incluso
5	FPBA-01	1 = modulo adattatore PROFIBUS DP FPBA-01 incluso
6	FCAN-01	1 = modulo adattatore CANopen FCAN-01 incluso
7	Riservato	
8	BIO-01	1 = estensione I/O frontale
9	RIIO-01	1 = estensione I/O standard frontale
10	FSCA-01	1 = modulo adattatore Modbus/RTU FSCA-01
11	FEIP-21	1 = modulo adattatore EtherNet/IP a due porte FEIP-21 incluso
12	FMBT-21	1 = modulo adattatore Modbus/TCP a due porte FMBT-21 incluso
13	Riservato	
14	FPNO-21	1 = modulo adattatore PROFINET IO a due porte FPNO-21 incluso
15	FEPL-02	1 = modulo adattatore POWERLINK Ethernet FEPL-02 incluso

	000h…FFFh	Configurazione convertitore	1 = 1
07.36	*Drive configuration 2*	Mostra la configurazione del modulo rilevata. Vedere il parametro *07.35 Drive configuration*.	0000h

Bit	Nome	Descrizione
0	Riservato	
1	FDNA-01	1 = modulo adattatore FDNA-01 DeviceNet™ incluso
2	FCNA-01	1 = modulo adattatore FCNA-01 ControlNet™ incluso
3	CMOD-01	1 = modulo adattatore CMOD-01 incluso
4	CMOD-02	1 = modulo adattatore CMOD-02 incluso
5	CPTC-02	1 = modulo adattatore CPTC-02 incluso
6	CHDI-01	1 = modulo adattatore CHDI-01 incluso
7	FSPS-21	1 = modulo adattatore FSPS-21 incluso
8…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Configurazione convertitore	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
10 DI, RO standard		Configurazione degli ingressi digitali e delle uscite relè.	
10.01	*Stato DI*	Mostra lo stato degli ingressi digitali DI1…DI6. Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome	Descrizione
0	DI1	1 = l'ingresso digitale 1 è ON.
1	DI2	1 = l'ingresso digitale 2 è ON.
2	DI3	1 = l'ingresso digitale 3 è ON.
3	DI4	1 = l'ingresso digitale 4 è ON.
4	DI5	1 = l'ingresso digitale 5 è ON.
5	DI6	1 = l'ingresso digitale 6 è ON.
6…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Stato degli ingressi digitali.	1 = 1
10.02	*Stato ritardo DI*	Mostra lo stato degli ingressi digitali DI1…DI6. I bit 0…5 rispecchiano gli stati ritardati di DI1…DI6. **Esempio:** 0000000000010011b = DI5, DI2 e DI1 sono ON; DI3, DI4 e DI6 sono OFF. Questa word viene aggiornata solo dopo un ritardo di attivazione/disattivazione di 2 ms. Quando il valore di un ingresso digitale cambia, deve rimanere identico in due campioni consecutivi, ovvero per 2 ms, perché il nuovo valore venga accettato. Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome	Descrizione
0	DI1	1 = l'ingresso digitale 1 è ON.
1	DI2	1 = l'ingresso digitale 2 è ON.
2	DI3	1 = l'ingresso digitale 3 è ON.
3	DI4	1 = l'ingresso digitale 4 è ON.
4	DI5	1 = l'ingresso digitale 5 è ON.
5	DI6	1 = l'ingresso digitale 6 è ON.
6…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Stato degli ingressi digitali con ritardo di attivazione/disattivazione.	1 = 1

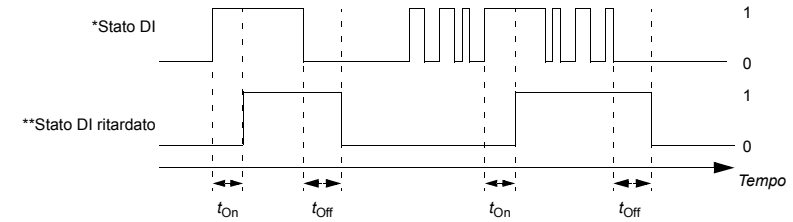
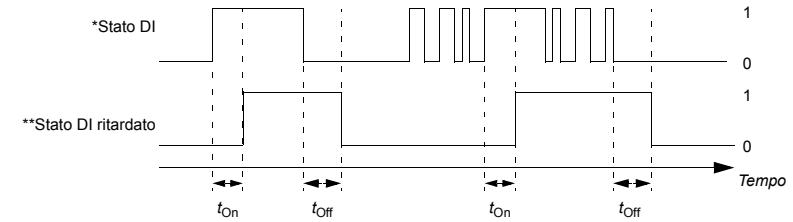
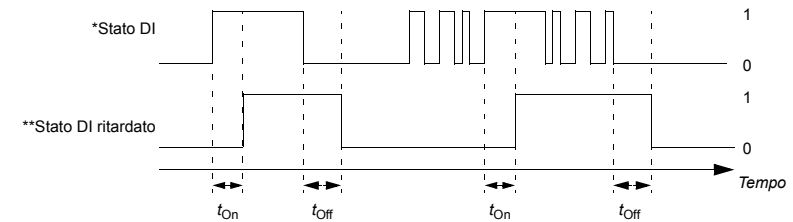
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
10.03	*Selezione forzata DI*	È possibile non tenere conto degli stati elettrici degli ingressi digitali, ad esempio in fase di collaudo. A ogni ingresso digitale è assegnato un bit del parametro *10.04 Dati forzati DI* e il suo valore viene applicato quando il bit corrispondente in questo parametro è 1. **Nota:** spegnendo e riaccendendo l'unità si resettano le selezioni forzate (parametri *10.03* e *10.04*).	0000h

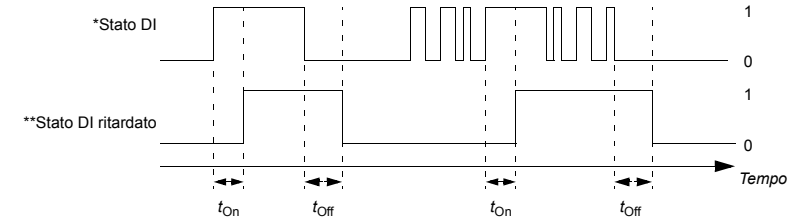
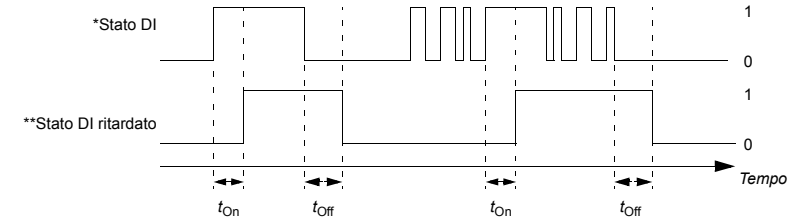
Bit	Nome	Valore
0	DI1	1 = forza DI1 ad assumere il valore del bit 0 del parametro *10.04 Dati forzati DI*. (0 = modo normale)
1	DI2	1 = forza DI2 ad assumere il valore del bit 1 del parametro *10.04 Dati forzati DI*. (0 = modo normale)
2	DI3	1 = forza DI3 ad assumere il valore del bit 2 del parametro *10.04 Dati forzati DI*. (0 = modo normale)
3	DI4	1 = forza DI4 ad assumere il valore del bit 3 del parametro *10.04 Dati forzati DI*. (0 = modo normale)
4	DI5	1 = forza DI5 ad assumere il valore del bit 4 del parametro *10.04 Dati forzati DI*. (0 = modo normale)
5	DI6	1 = forza DI6 ad assumere il valore del bit 5 del parametro *10.04 Dati forzati DI*. (0 = modo normale)
6…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Selezione prioritaria per gli ingressi digitali.	1 = 1
10.04	*Dati forzati DI*	Permette di modificare da 0 a 1 il valore dei dati di un ingresso digitale forzato. Un ingresso può essere forzato solo se è stato selezionato nel parametro *10.03 Selezione forzata DI*.	0000h

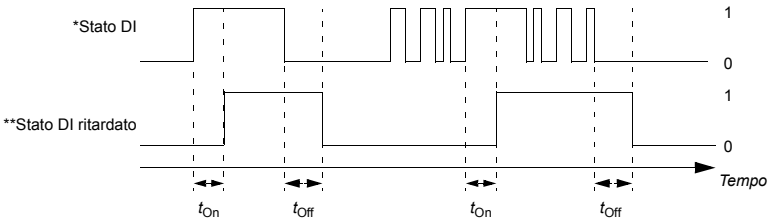
Bit	Nome	Valore
0	DI1	Forza il valore di questo bit su D1, se così è definito nel parametro *10.03 Selezione forzata DI*.
1	DI2	Forza il valore di questo bit su D3, se così è definito nel parametro *10.03 Selezione forzata DI*.
2	DI3	Forza il valore di questo bit su D3, se così è definito nel parametro *10.03 Selezione forzata DI*.
3	DI4	Forza il valore di questo bit su D4, se così è definito nel parametro *10.03 Selezione forzata DI*.
4	DI5	Forza il valore di questo bit su D5, se così è definito nel parametro *10.03 Selezione forzata DI*.
5	DI6	Forza il valore di questo bit su D6, se così è definito nel parametro *10.03 Selezione forzata DI*.
6…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Valori forzati degli ingressi digitali.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
10.05	Ritardo ON DI1	Definisce il ritardo di attivazione dell'ingresso digitale DI1.	0.00 s
		 t_{On} = 10.05 Ritardo ON DI1 t_{Off} = 10.06 Ritardo OFF DI1 *Stato elettrico dell'ingresso digitale. Indicato da 10.01 Stato DI. **Indicato da 10.02 Stato ritardo DI.	
	0.00…3000.00 s	Ritardo di attivazione per DI1.	10 = 1 s
10.06	Ritardo OFF DI1	Definisce il ritardo di disattivazione dell'ingresso digitale DI1. Vedere il parametro 10.05 Ritardo ON DI1.	0.00 s
	0.00…3000.00 s	Ritardo di disattivazione per DI1.	10 = 1 s
10.07	Ritardo ON DI2	Definisce il ritardo di attivazione dell'ingresso digitale DI2.	0.00 s
		 t_{On} = 10.07 Ritardo ON DI2 t_{Off} = 10.08 Ritardo OFF DI2 *Stato elettrico dell'ingresso digitale. Indicato da 10.01 Stato DI. **Indicato da 10.02 Stato ritardo DI.	
	0.00…3000.00 s	Ritardo di attivazione per DI2.	10 = 1 s
10.08	Ritardo OFF DI2	Definisce il ritardo di disattivazione dell'ingresso digitale DI2. Vedere il parametro 10.07 Ritardo ON DI2.	0.00 s
	0.00…3000.00 s	Ritardo di disattivazione per DI2.	10 = 1 s
10.09	Ritardo ON DI3	Definisce il ritardo di attivazione dell'ingresso digitale DI3.	0.00 s
		 t_{On} = 10.09 Ritardo ON DI3 t_{Off} = 10.10 Ritardo OFF DI3 *Stato elettrico dell'ingresso digitale. Indicato da 10.01 Stato DI. **Indicato da 10.02 Stato ritardo DI.	
	0.00…3000.00 s	Ritardo di attivazione per DI3.	10 = 1 s

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
10.10	*Ritardo OFF DI3*	Definisce il ritardo di disattivazione dell'ingresso digitale DI3. Vedere il parametro *10.09 Ritardo ON DI3*.	0.00 s
	0.00…3000.00 s	Ritardo di disattivazione per DI3.	10 = 1 s
10.11	*Ritardo ON DI4*	Definisce il ritardo di attivazione dell'ingresso digitale DI4.	0.00 s
		 t_{On} = *10.11 Ritardo ON DI4* t_{Off} = *10.12 Ritardo OFF DI4* *Stato elettrico dell'ingresso digitale. Indicato da *10.01 Stato DI*. **Indicato da *10.02 Stato ritardo DI*.	
	0.00…3000.00 s	Ritardo di attivazione per DI4.	10 = 1 s
10.12	*Ritardo OFF DI4*	Definisce il ritardo di disattivazione dell'ingresso digitale DI4. Vedere il parametro *10.11 Ritardo ON DI4*.	0.00 s
	0.00…3000.00 s	Ritardo di disattivazione per DI4.	10 = 1 s
10.13	*Ritardo ON DI5*	Definisce il ritardo di attivazione dell'ingresso digitale DI5.	0.00 s
		 t_{On} = *10.13 Ritardo ON DI5* t_{Off} = *10.14 Ritardo OFF DI5* *Stato elettrico dell'ingresso digitale. Indicato da *10.01 Stato DI*. **Indicato da *10.02 Stato ritardo DI*.	
	0.00…3000.00 s	Ritardo di attivazione per DI5.	10 = 1 s
10.14	*Ritardo OFF DI5*	Definisce il ritardo di disattivazione dell'ingresso digitale DI5. Vedere il parametro *10.13 Ritardo ON DI5*.	0.00 s
	0.00…3000.00 s	Ritardo di disattivazione per DI5.	10 = 1 s

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
10.15	*Ritardo ON DI6*	Definisce il ritardo di attivazione dell'ingresso digitale DI6.	0.00 s



t_{On} = *10.15 Ritardo ON DI6*
t_{Off} = *10.16 Ritardo OFF DI6*
*Stato elettrico dell'ingresso digitale. Indicato da *10.01 Stato DI*.
**Indicato da *10.02 Stato ritardo DI*.

	0.00…3000.00 s	Ritardo di attivazione per DI6.	10 = 1 s
10.16	*Ritardo OFF DI6*	Definisce il ritardo di disattivazione dell'ingresso digitale DI6. Vedere il parametro *10.15 Ritardo ON DI6*.	0.00 s
	0.00…3000.00 s	Ritardo di disattivazione per DI6.	10 = 1 s
10.21	*Stato RO*	Stato delle uscite relè RO3…RO1.	-

Bit	Nome	Valore
0	RO1	1 = eccitata, 0 = diseccitata
1	RO2	1 = eccitata, 0 = diseccitata
2	RO3	1 = eccitata, 0 = diseccitata
3…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Stato delle uscite relè.	1 = 1
10.22	*Selezione forzata RO*	I segnali collegati alle uscite relè possono essere ignorati, ad esempio in fase di collaudo. A ogni uscita relè è assegnato un bit del parametro *10.23 Dati forzati RO* e il suo valore viene applicato quando il bit corrispondente in questo parametro è 1. **Nota:** spegnendo e riaccendendo l'unità si resettano le selezioni forzate (parametri *10.22* e *10.23*).	0000h

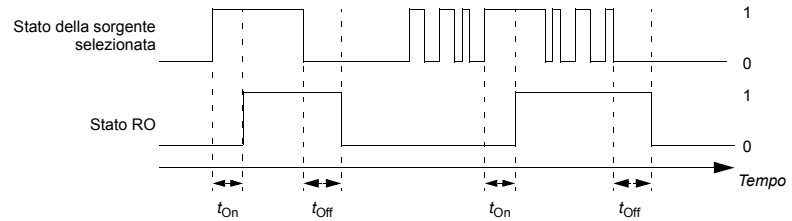
Bit	Nome	Valore
0	RO1	1 = forza RO1 ad assumere il valore del bit 0 del parametro *10.23 Dati forzati RO*. (0 = modo normale)
1	RO2	1 = forza RO2 ad assumere il valore del bit 1 del parametro *10.23 Dati forzati RO*. (0 = modo normale)
2	RO3	1 = forza RO3 ad assumere il valore del bit 2 del parametro *10.23 Dati forzati RO*. (0 = modo normale)
3…15	Riservati	

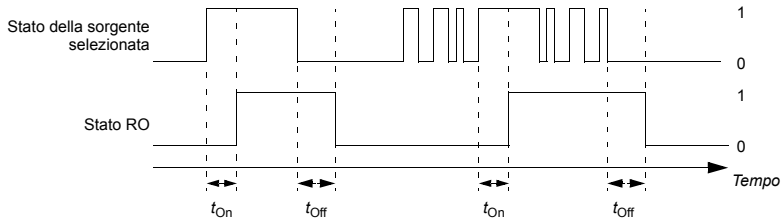
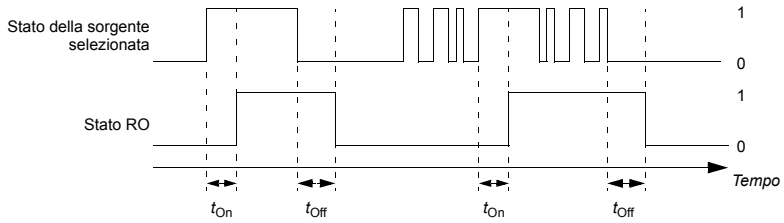
	0000h…FFFFh	Selezione prioritaria per le uscite relè.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
10.23	*Dati forzati RO*	Contiene i valori delle uscite relè che vengono utilizzati al posto dei segnali collegati se così è stato selezionato nel parametro *10.22 Selezione forzata RO*. Il bit 0 è il valore forzato di RO1.	

Bit	Nome	Valore
0	RO1	Forza il valore di questo bit su RO1, se così è definito nel parametro *10.22 Selezione forzata RO*.
1	RO2	Forza il valore di questo bit su RO2, se così è definito nel parametro *10.22 Selezione forzata RO*.
2	RO3	Forza il valore di questo bit su RO3, se così è definito nel parametro *10.22 Selezione forzata RO*.
3…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Valori RO forzati.	1 = 1
10.24	*Sorgente RO1*	Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita relè RO1.	*Pronto marcia*
	Non eccitato	L'uscita non è eccitata.	0
	Eccitato	L'uscita è eccitata.	1
	Pronto marcia	Bit 1 di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	2
	Abilitato	Bit 0 di *06.16 Word stato 1 convertitore* (vedere pag. *186*).	4
	Avviato	Bit 5 di *06.16 Word stato 1 convertitore* (vedere pag. *186*).	5
	Magnetizzato	Bit 1 di *06.17 Word stato 2 convertitore* (vedere pag. *187*).	6
	Marcia	Bit 6 di *06.16 Word stato 1 convertitore* (vedere pag. *186*).	7
	Pronto rif	Bit 2 di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	8
	Al setpoint	Bit 8 di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	9
	Indietro	Bit 2 di *06.19 Word stato controllo velocità* (vedere pag. *188*).	10
	Velocità zero	Bit 0 di *06.19 Word stato controllo velocità* (vedere pag. *188*).	11
	Oltre limite	Bit 10 di *06.17 Word stato 2 convertitore* (vedere pag. *187*).	12
	Allarme	Bit 7 di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	13
	Guasto	Bit 3 di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	14
	Guasto (-1)	Bit 3 invertito di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	15
	Guasto/Allarme	Bit 3 di *06.11 MSW* O bit 7 di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	16
	Sovracorrente	Si è verificato il guasto *2310 Sovracorrente*.	17
	Sovratensione	Si è verificato il guasto *3210 Sovratens colleg CC*.	18
	Temp conv	Si è verificato il guasto *2381 Sovracc IGBT* o *4110 Temp scheda controllo* o *4210 Sovratemperatura IGBT* o *4290 Raffreddamento* o *42F1 Temperatura IGBT* o *4310 Temperatura eccessiva* o *4380 Differ temp eccessiva*.	19
	Sottotensione	Si è verificato il guasto *3220 Sottotens colleg CC*.	20
	Temp motore	Si è verificato il guasto *4981 Temperatura esterna 1* o *4982 Temperatura esterna 2*.	21
	Comando freno	Bit 0 di *44.01 Stato controllo freno* (vedere pag. *338*).	22
	Est2 attiva	Bit 11 di *06.16 Word stato 1 convertitore* (vedere pag. *186*).	23
	Controllo remoto	Bit 9 di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	24
	Riservati		25…26
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	27
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	28
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	29
	Riservati		30…32
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	33

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	34
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	35
	Riservati		36…38
	Ritardo avviamento	Bit 13 di *06.17 Word stato 2 convertitore* (vedere pag. *187*).	39
	Word controllo RO/DIO, bit0	Bit 0 di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *199*).	40
	Word controllo RO/DIO, bit1	Bit 1 di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *199*).	41
	Word controllo RO/DIO, bit2	Bit 2 di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *199*).	42
	Riservati		43…44
	PFC1	Bit 0 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *367*).	45
	PFC2	Bit 1 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *367*).	46
	PFC3	Bit 2 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *367*).	47
	PFC4	Bit 3 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *367*).	48
	PFC5	Bit 3 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *367*).	49
	PFC6	Bit 3 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *367*).	50
	Curva di carico utente	Bit 3 (Limite fuori carico) di *37.01 Word di stato uscita ULC* (vedere pag. *316*).	61
	Word controllo RO/DIO	Per *10.24 Sorgente RO1*: bit 0 (RO1) di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *199*). Per *10.27 Sorgente RO2*: bit 1 (RO2) di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *199*). Per *10.30 Sorgente RO3*: bit 2 (RO3) di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *199*).	62
	Word evento 1	Word evento 1 = 1 se uno qualsiasi dei bit di *04.40 Word evento 1* (vedere pag. *181*) è 1, cioè se è attivo uno degli allarmi, guasti o eventi puri che sono stati definiti con i parametri *04.41*…*04.71*.	53
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
10.25	*Ritardo ON RO1*	Definisce il ritardo di attivazione dell'uscita relè RO1.	0.0 s
		 t_{On} = *10.25 Ritardo ON RO1* t_{Off} = *10.26 Ritardo OFF RO1*	
	0.0…3000.0 s	Ritardo di attivazione per RO1.	10 = 1 s
10.26	*Ritardo OFF RO1*	Definisce il ritardo di disattivazione dell'uscita relè RO1. Vedere il parametro *10.25 Ritardo ON RO1*.	0.0 s
	0.0…3000.0 s	Ritardo di disattivazione per RO1.	10 = 1 s
10.27	*Sorgente RO2*	Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita relè RO2. Per le selezioni disponibili, vedere il parametro *10.24 Sorgente RO1*.	*Marcia*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
10.28	*Ritardo ON RO2*	Definisce il ritardo di attivazione dell'uscita relè RO2.	0.0 s
		 t_{On} = *10.28 Ritardo ON RO2* t_{Off} = *10.29 Ritardo OFF RO2*	
	0.0…3000.0 s	Ritardo di attivazione per RO2.	10 = 1 s
10.29	*Ritardo OFF RO2*	Definisce il ritardo di disattivazione dell'uscita relè RO2. Vedere il parametro *10.28 Ritardo ON RO2*.	0.0 s
	0.0…3000.0 s	Ritardo di disattivazione per RO2.	10 = 1 s
10.30	*Sorgente RO3*	Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita relè RO3. Per le selezioni disponibili, vedere il parametro *10.24 Sorgente RO1*.	*Guasto (-1)*
10.31	*Ritardo ON RO3*	Definisce il ritardo di attivazione dell'uscita relè RO3.	0.0 s
		 t_{On} = *10.31 Ritardo ON RO3* t_{Off} = *10.32 Ritardo OFF RO3*	
	0.0…3000.0 s	Ritardo di attivazione per RO3.	10 = 1 s
10.32	*Ritardo OFF RO3*	Definisce il ritardo di disattivazione dell'uscita relè RO3. Vedere il parametro *10.31 Ritardo ON RO3*.	0.0 s
	0.0…3000.0 s	Ritardo di disattivazione per RO3.	10 = 1 s
10.99	*Control word RO/DIO*	Parametro di memorizzazione per il controllo delle uscite relè, ad esempio attraverso l'interfaccia bus di campo integrata. Per controllare le uscite relè (RO) del convertitore, inviare una word di controllo con le assegnazioni dei bit indicate qui di seguito come dati di I/O Modbus. Impostare il parametro di selezione della destinazione dei dati (*58.101…58.114*) su *Control word RO/DIO*. Nel parametro di selezione della sorgente dell'uscita desiderata, selezionare il bit appropriato di questa word.	0000h

Bit	Nome	Descrizione
0	RO1	Bit sorgente per le uscite relè RO1…RO3. Vedere i parametri *10.24*, *10.27* e *10.30*.
1	RO2	
2	RO3	
3…15	Riservati	

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	0000h…FFFFh	Word di controllo RO/DIO.	1 = 1
10.101	*Contatore commutazioni RO1*	Mostra il numero di cambiamenti di stato dell'uscita relè RO1. Si resetta dal pannello di controllo, tenendo premuto Reset per più di 3 secondi.	-
	0…4294967000	Numero di cambiamenti di stato.	1 = 1
10.102	*Contatore commutazioni RO2*	Mostra il numero di cambiamenti di stato dell'uscita relè RO2. Si resetta dal pannello di controllo, tenendo premuto Reset per più di 3 secondi.	-
	0…4294967000	Numero di cambiamenti di stato.	1 = 1
10.103	*Contatore commutazioni RO3*	Mostra il numero di cambiamenti di stato dell'uscita relè RO3. Si resetta dal pannello di controllo, tenendo premuto Reset per più di 3 secondi.	-
	0…4294967000	Numero di cambiamenti di stato.	1 = 1

11 DIO, FI, FO standard		Configurazione dell'ingresso di frequenza.	
11.02	*Stato ritardo DIO*	Mostra lo stato dell'uscita di frequenza o digitale DIO1 (morsetto DO1 su BIO-01). Il bit 0 è lo stato di DIO1 dopo il ritardo. **Esempio:** 0000000000000001b = DIO1 è attivo. Questa word viene aggiornata solo dopo un ritardo di attivazione/disattivazione di 2 ms. Quando il valore di un ingresso digitale cambia, deve rimanere identico in due campioni consecutivi, ovvero per 2 ms, perché il nuovo valore venga accettato. Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome	Descrizione
0	DIO1	1 = l'uscita di frequenza o digitale DIO1 è ON.
1…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Stato ritardato dell'uscita di frequenza o digitale DIO1.	1 = 1
11.03	*Selezione forzata DIO*	Il segnale collegato all'uscita digitale può essere ignorato, ad esempio, in fase di test. A ogni uscita di frequenza o digitale DIO1 (morsetto DO1 su BIO-01) è assegnato un bit del parametro *11.04 Dati forzati DIO* e il suo valore viene applicato quando il bit corrispondente in questo parametro è 1. **Nota:** spegnendo e riaccendendo l'unità si resettano le selezioni forzate (parametri *10.22* e *10.23*).	0000h

Bit	Valore
0	1 = forza DIO1 ad assumere il valore del bit 0 del parametro *11.04 Dati forzati DIO*. (0 = modo normale)
1…15	Riservati

	0000h…FFFFh	Selezione prioritaria per l'uscita di frequenza o digitale DIO1.	1 = 1
11.04	*Dati forzati DIO*	Contiene il valore per l'uscita di frequenza o prioritaria DIO1 (morsetto DO1 su BIO-01) che viene utilizzato al posto dei segnali collegati se così è stato selezionato nel parametro *11.04 Dati forzati DIO*. Il bit 0 è il valore forzato di DIO1.	0000h

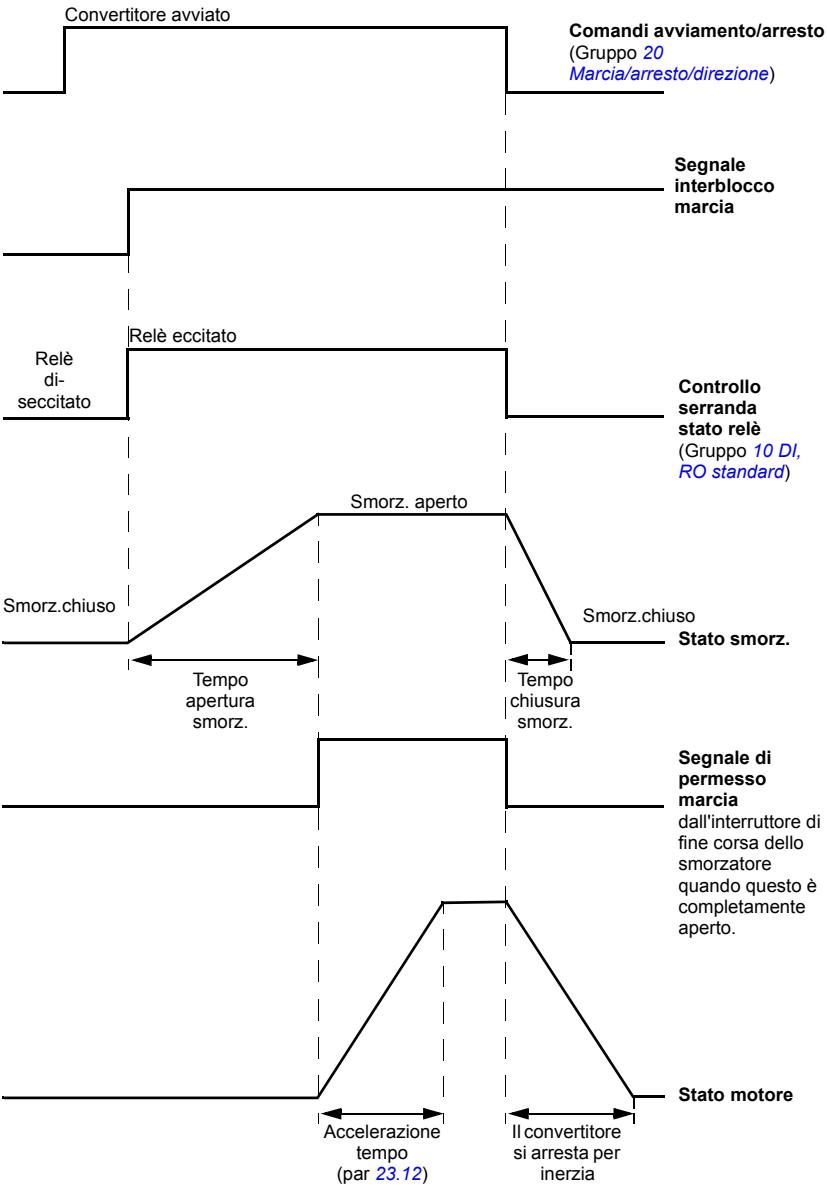
Bit	Valore
0	1 = Forza il valore di questo bit su DIO1, se così è definito nel parametro *11.04 Dati forzati DIO*.
1…15	Riservati

	0000h…FFFFh	Valore forzato dell'uscita di frequenza o digitale DIO1.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
11.05	*Configurazione DIO1*	Seleziona se l'uscita DIO1 (morsetto DO1 su BIO-01) è utilizzata come uscita digitale o come uscita di frequenza.	*Uscita digitale*
	Uscita digitale	DIO1 è utilizzato come uscita digitale.	0
	Uscita di frequenza	DIO1 è utilizzato come uscita di frequenza.	2
11.06	*Sorgente uscita DIO1*	Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita DIO1 (morsetto DO1 su BIO-01) quando è configurato sull'uscita digitale dal parametro *11.06 Configurazione DIO1*.	*Non eccitato*
	Non eccitato	L'uscita non è eccitata.	0
	Eccitato	L'uscita è eccitata.	1
	Pronto marcia	Bit 1 di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	2
	Abilitato	Bit 0 di *06.16 Word stato 1 convertitore* (vedere pag. *186*).	4
	Avviato	Bit 5 di *06.16 Word stato 1 convertitore* (vedere pag. *186*).	5
	Magnetizzato	Bit 1 di *06.17 Word stato 2 convertitore* (vedere pag. *187*).	6
	In marcia	Bit 6 di *06.16 Word stato 1 convertitore* (vedere pag. *186*).	7
	Pronto rif	Bit 2 di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	8
	Al setpoint	Bit 8 di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	9
	Indietro	Bit 2 di *06.19 Word stato controllo velocità* (vedere pag. *188*).	10
	Velocità zero	Bit 0 di *06.19 Word stato controllo velocità* (vedere pag. *188*).	11
	Oltre limite	Bit 10 di *06.17 Word stato 2 convertitore* (vedere pag. *187*).	12
	Allarme	Bit 7 di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	13
	Guasto	Bit 3 di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	14
	Guasto (-1)	Bit 3 invertito di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	15
	Guasto/Allarme	Bit 3 di *06.11 MSW* O bit 7 di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	16
	Sovracorrente	Si è verificato il guasto.	17
	Sovratensione	Si è verificato il guasto.	18
	Temp conv	Si è verificato il guasto.	19
	Sottotensione	Si è verificato il guasto.	20
	Temp motore	Si è verificato il guasto.	21
	Riservato		22
	Est2 attiva	Bit 11 di *06.16 Word stato 1 convertitore* (vedere pag. *186*).	23
	Controllo remoto	Bit 9 di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	24
	Riservati		25…26
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	27
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	28
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	29
	Riservati		30…32
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	33
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	34
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	35
	Riservati		36…38
	Ritardo avviamento	Bit 13 di *06.17 Word stato 2 convertitore* (vedere pag. *187*).	39
	Word controllo RO/DIO, bit0	Bit 0 di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *199*).	40
	Word controllo RO/DIO, bit1	Bit 1 di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *199*).	41
	Word controllo RO/DIO, bit2	Bit 2 di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *199*).	42
	Riservati		43…44

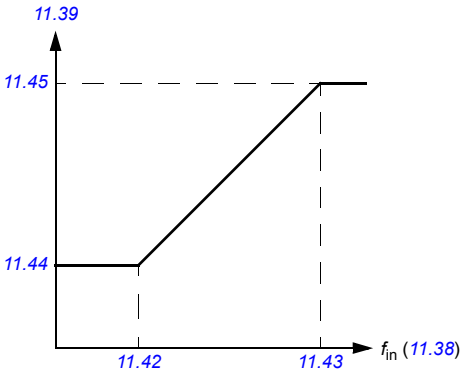
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	PFC1	Bit 0 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *367*).	45
	PFC2	Bit 1 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *367*).	46
	PFC3	Bit 2 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *367*).	47
	PFC4	Bit 3 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *367*).	48
	PFC5	Bit 4 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *367*).	48
	PFC6	Bit 5 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *367*).	48
	Riservati		49…52
	Word evento 1	Word evento 1 = 1 se uno qualsiasi dei bit di *04.40 Word evento 1* (vedere pag. *181*) è 1, cioè se è attivo uno degli allarmi, guasti o eventi puri che sono stati definiti con i parametri *04.41*…*04.71*.	53

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Controllo serranda	Vedere la figura seguente.	54



	Curva di carico utente	Bit 3 (limite fuori carico) di *37.01 Word di stato uscita ULC* (vedere pag. *316*).	61

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	RO/DIO control word	Per *10.24 Sorgente RO1*: bit 0 (RO1) di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *199*). Per *10.27 Sorgente RO2*: bit 1 (RO2) di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *199*). Per *10.30 Sorgente RO3*: bit 2 (RO3) di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *199*).	62
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
11.07	*Ritardo ON DIO1*	Definisce il ritardo di attivazione per DO1 su BIO-01 quando è utilizzato come uscita digitale.	0.00 s
	0.0…3000.0 s	Ritardo di attivazione per DO1.	10 = 1 s
11.08	*Ritardo OFF DIO1*	Definisce il ritardo di disattivazione per DO1 su BIO-01 quando è utilizzato come uscita digitale.	0.00 s
	0.0…3000.0 s	Ritardo di disattivazione per DO1.	10 = 1 s
11.17	*Configurazione DI4*	Seleziona come viene utilizzato l'ingresso digitale 4.	*Ingresso digitale*
	Ingresso digitale	DI4 è utilizzato come ingresso digitale.	0
	Ingresso di frequenza	DI4 è utilizzato come ingresso di frequenza 1.	1
11.21	*Configurazione DI5*	Seleziona come viene utilizzato l'ingresso digitale 5.	*Ingresso digitale*
	Ingresso digitale	DI5 è utilizzato come ingresso digitale.	0
	Ingresso di frequenza	DI5 è utilizzato come ingresso di frequenza.	1
11.38	*Val eff ingr freq 1*	Mostra il valore dell'ingresso di frequenza 1 (attraverso DI5 quando è utilizzato come ingresso di frequenza) prima dell'adattamento con fattore di scala. Vedere il parametro *11.42 Ingr freq 1 min*. Il parametro è di sola lettura.	-
	0…16000 Hz	Valore dell'ingresso di frequenza 1 senza adattamento.	1 = 1 Hz
11.39	*Val scal ingr freq 1*	Mostra il valore dell'ingresso di frequenza 1 (attraverso DI5 quando è utilizzato come ingresso di frequenza) dopo l'adattamento con fattore di scala. Vedere il parametro *11.42 Ingr freq 1 min*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-32768.000… 32767.000	Valore dell'ingresso di frequenza 1 (DI5) con adattamento.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
11.42	*Ingr freq 1 min*	Definisce il valore minimo della frequenza in arrivo all'ingresso di frequenza 1 (DI5 quando è utilizzato come ingresso di frequenza). Il segnale di frequenza in ingresso (*11.38 Val eff ingr freq 1*) viene adattato con fattore di scala per ricavarne un segnale interno (*11.39 Val scal ingr freq 1*) mediante i parametri *11.42*…*11.45* nel modo seguente:  	0 Hz
	0…16000 Hz	Frequenza minima dell'ingresso di frequenza 1 (DI5).	1 = 1 Hz
11.43	*Ingr freq 1 max*	Definisce il valore massimo della frequenza in arrivo all'ingresso di frequenza 1 (DI5 quando è utilizzato come ingresso di frequenza). Vedere il parametro *11.42 Ingr freq 1 min*.	16000 Hz
	0…16000 Hz	Frequenza massima dell'ingresso di frequenza 1 (DI5).	1 = 1 Hz
11.44	*Ingr freq 1 a min scalato*	Definisce il valore richiesto per corrispondere internamente alla frequenza di ingresso minima definita dal parametro *11.42 Ingr freq 1 min*. Vedere la figura al parametro *11.42 Ingr freq 1 min*.	0.000
	-32768.000… 32767.000	Valore corrispondente al minimo dell'ingresso di frequenza 1.	1 = 1
11.45	*Ingr freq 1 a max scalato*	Definisce il valore richiesto per corrispondere internamente alla frequenza di ingresso massima definita dal parametro *11.43 Ingr freq 1 max*. Vedere la figura al parametro *11.42 Ingr freq 1 min*.	50.00
	-32768.000… 32767.000	Valore corrispondente al massimo dell'ingresso di frequenza 1.	1 = 1

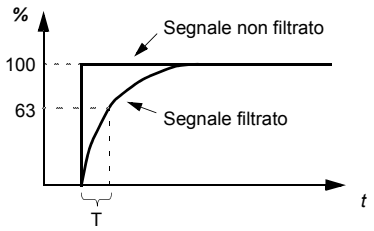
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
12 AI standard		Configurazione degli ingressi analogici standard.	
12.02	*Selezione forzata AI*	È possibile non tenere conto delle reali letture degli ingressi analogici, ad esempio in fase di collaudo. A ogni ingresso analogico è assegnato un valore forzato del parametro e il suo valore viene applicato quando il bit corrispondente in questo parametro è 1. **Nota:** i tempi di filtro di AI (parametri *12.16 Tempo filtro AI1* e *12.26 Tempo filtro AI2*) non hanno effetto sui valori forzati di AI (parametri *12.13 Valore forzato AI1* e *12.23 Valore forzato AI2*). **Nota:** spegnendo e riaccendendo l'unità si resettano le selezioni forzate (parametri *12.02* e *12.03*).	0000h

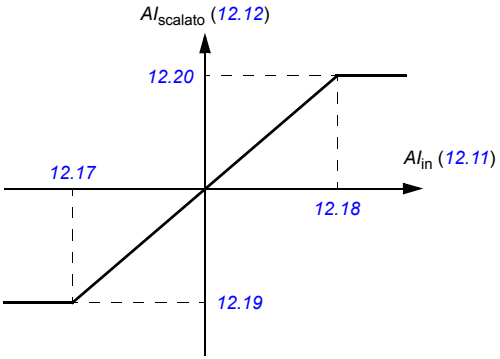
Bit	Nome	Valore
0	AI1	1 = forza AI1 sul valore del parametro *12.13 Valore forzato AI1*.
1	AI2	1 = forza AI2 sul valore del parametro *12.23 Valore forzato AI2*.
2…15	Riservati	

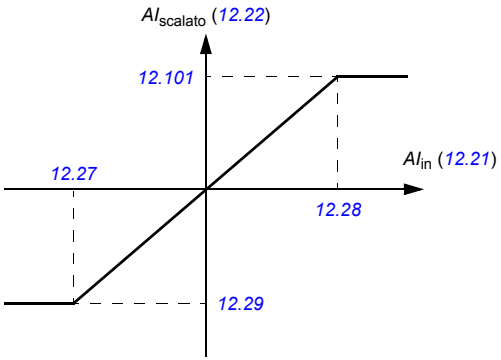
	0000h…FFFFh	Selezione dei valori forzati per gli ingressi analogici AI1 e AI2.	1 = 1
12.03	*Funzione supervisione AI*	Seleziona la modalità di risposta del convertitore quando un segnale di ingresso analogico supera i limiti minimo e/o massimo specificati per l'ingresso. La supervisione applica un margine di 0.5 V o 1.0 mA ai limiti. Ad esempio, se il limite massimo dell'ingresso è 7.000 V, la supervisione del limite massimo si attiva a 7.500 V. Gli ingressi e i limiti da osservare si selezionano con il parametro *12.04 Selezione supervisione AI*.	*Nessuna azione*
	Nessuna azione	Nessuna azione.	0
	Guasto	Il convertitore scatta per il guasto *80A0 Guasto supervisione AI*.	1
	Allarme	Il convertitore genera l'allarme *A8A0 Allarme supervisione AI*.	2
	Ultima velocità	Il convertitore genera un allarme (*A8A0 Allarme supervisione AI*) e congela la velocità (o la frequenza) al livello di funzionamento del convertitore. La velocità/frequenza viene determinata sulla base della velocità effettiva con un filtro passa-basso da 850 ms. **AVVERTENZA!** Accertarsi che sia sicuro proseguire il funzionamento in caso di interruzione della comunicazione.	3
	Rif velocità sicura	Il convertitore genera un allarme (*A8A0 Allarme supervisione AI*) e imposta la velocità sul valore definito dal parametro *22.41 Rif velocità sicura* (o *28.41 Rif freq sicuro* se viene utilizzato il riferimento di frequenza). **AVVERTENZA!** Accertarsi che sia sicuro proseguire il funzionamento in caso di interruzione della comunicazione.	4
12.04	*Selezione supervisione AI*	Specifica i limiti dell'ingresso analogico da supervisionare. Vedere il parametro *12.03 Funzione supervisione AI*.	0000h

Bit	Nome	Descrizione
0	AI1 < MIN	1 = supervisione del limite minimo di AI1 attiva.
1	AI1 > MAX	1 = supervisione del limite massimo di AI1 attiva.
2	AI2 < MIN	1 = supervisione del limite minimo di AI2 attiva.
3	AI2 > MAX	1 = supervisione del limite massimo di AI2 attiva.
4…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Attivazione della supervisione dell'ingresso analogico.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
12.11	*Valore effettivo AI1*	Mostra il valore dell'ingresso analogico AI1 in mA o V (dipende se l'ingresso è impostato su corrente o tensione con il parametro *12.15 Selezione unità AI1*). Il parametro è di sola lettura.	-
	0.000…22.000 mA o 0.000…11.000 V	Valore dell'ingresso analogico AI1.	1000 = 1 unità
12.12	*Valore scalato AI1*	Mostra il valore dell'ingresso analogico AI1 dopo l'adattamento con fattore di scala. Vedere i parametri *12.19 AI1 scalato a AI1 min* e *12.20 AI1 scalato a AI1 max*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-32768.000… 32767.000	Valore dell'ingresso analogico AI1 adattato con fattore di scala.	1 = 1
12.13	*Valore forzato AI1*	Valore forzato che può essere utilizzato al posto della vera lettura dell'ingresso. Vedere il parametro *12.02 Selezione forzata AI*.	-
	0.000…22.000 mA o 0.000…11.000 V	Valore forzato dell'ingresso analogico AI1.	1000 = 1 unità
12.15	*Selezione unità AI1*	Seleziona l'unità delle letture e delle impostazioni relative all'ingresso analogico AI1.	*V*
	V	Volt.	2
	mA	Milliampere.	10
12.16	*Tempo filtro AI1*	Definisce la costante di tempo del filtro per l'ingresso analogico AI1.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ 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.	0.100 s
	0.000…30.000 s	Costante di tempo del filtro.	1000 = 1 s
12.17	*AI1 min*	Definisce il valore minimo del sito per l'ingresso analogico AI1. Imposta il valore effettivamente inviato al convertitore quando il segnale analogico dell'impianto è alla sua impostazione minima. Vedere anche il parametro *12.19 AI1 scalato a AI1 min*.	4.000 mA o 0.000 V
	0.000…22.000 mA o 0.000…11.000 V	Valore minimo di AI1.	1000 = 1 unità

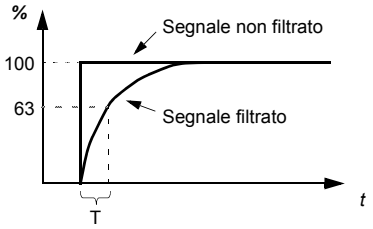
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
12.18	AI1 max	Definisce il valore massimo del sito per l'ingresso analogico AI1. Imposta il valore effettivamente inviato al convertitore quando il segnale analogico dell'impianto è alla sua impostazione massima. Vedere anche il parametro 12.19 AI1 scalato a AI1 min.	20.000 mA o 10.000 V
	0.000…22.000 mA o 0.000…11.000 V	Valore massimo di AI1.	1000 = 1 unità
12.19	AI1 scalato a AI1 min	Definisce il valore interno reale che corrisponde al valore minimo dell'ingresso analogico AI1 definito dal parametro 12.17 AI1 min. (Cambiando le impostazioni di polarità di 12.19 e 12.20 si può invertire l'ingresso analogico.)  	0.000
	-32768.000… 32767.000	Valore reale corrispondente al valore minimo di AI1.	1 = 1
12.20	AI1 scalato a AI1 max	Definisce il valore interno reale che corrisponde al valore massimo dell'ingresso analogico AI1 definito dal parametro 12.18 AI1 max. Vedere la figura al parametro 12.19 AI1 scalato a AI1 min.	50.000
	-32768.000… 32767.000	Valore reale corrispondente al valore massimo di AI1.	1 = 1
12.21	Valore effettivo AI2	Mostra il valore dell'ingresso analogico AI2 in mA o V (dipende se l'ingresso è impostato su corrente o tensione con il parametro 12.25 Selezione unità AI2). Il parametro è di sola lettura.	-
	0.000…22.000 mA o 0.000…11.000 V	Valore dell'ingresso analogico AI2.	1000 = 1 unità
12.22	Valore scalato AI2	Mostra il valore dell'ingresso analogico AI2 dopo l'adattamento con fattore di scala. Vedere i parametri 12.29 AI2 scalato a AI2 min e 12.101 Valore % AI1. Il parametro è di sola lettura.	-
	-32768.000… 32767.000	Valore dell'ingresso analogico AI2 adattato con fattore di scala.	1 = 1
12.23	Valore forzato AI2	Valore forzato che può essere utilizzato al posto della vera lettura dell'ingresso. Vedere il parametro 12.02 Selezione forzata AI.	-
	0.000…20.000 mA o 0.000…10.000 V	Valore forzato dell'ingresso analogico AI2.	1000 = 1 unità
12.25	Selezione unità AI2	Seleziona l'unità delle letture e delle impostazioni relative all'ingresso analogico AI2.	mA
	V	Volt.	2

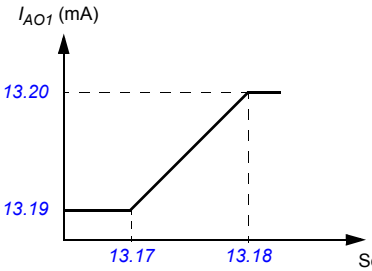
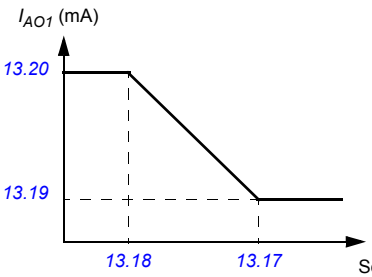
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	mA	Milliampere.	10
12.26	*Tempo filtro AI2*	Definisce la costante di tempo del filtro per l'ingresso analogico AI2. Vedere il parametro *12.16 Tempo filtro AI1*.	0.100 s
	0.000…30.000 s	Costante di tempo del filtro.	1000 = 1 s
12.27	*AI2 min*	Definisce il valore minimo del sito per l'ingresso analogico AI2. Imposta il valore effettivamente inviato al convertitore quando il segnale analogico dell'impianto è alla sua impostazione minima.	4.000 mA o 0.000 V
	0.000…22.000 mA o 0.000…11.000 V	Valore minimo di AI2.	1000 = 1 unità
12.28	*AI2 max*	Definisce il valore massimo del sito per l'ingresso analogico AI2. Imposta il valore effettivamente inviato al convertitore quando il segnale analogico dell'impianto è alla sua impostazione massima.	20.000 mA o 10.000 V
	0.000…22.000 mA o 0.000…11.000 V	Valore massimo di AI2.	1000 = 1 unità
12.29	*AI2 scalato a AI2 min*	Definisce il valore reale che corrisponde al valore minimo dell'ingresso analogico AI2 definito dal parametro *12.27 AI2 min*. (Cambiando le impostazioni di polarità di *12.29* e *12.101* si può invertire l'ingresso analogico.)  	0.000
	-32768.000… 32767.000	Valore reale corrispondente al valore minimo di AI2.	1 = 1
12.30	*AI2 scalato a AI2 max*	Definisce il valore reale che corrisponde al valore minimo dell'ingresso analogico AI2 definito dal parametro *12.28 AI2 max*. Vedere la figura al parametro *12.29 AI2 scalato a AI2 min*.	50.000
	-32768.000… 32767.000	Valore reale corrispondente al valore massimo di AI2.	1 = 1
12.101	*Valore % AI1*	Valore dell'ingresso analogico AI1 in percentuale dell'adattamento con fattore di scala di AI1 (*12.18 AI1 max* - *12.17 AI1 min*).	-
	0.00…100.00%	Valore di AI1	100 = 1%
12.102	*Valore % AI2*	Valore dell'ingresso analogico AI2 in percentuale dell'adattamento con fattore di scala di AI2 (*12.28 AI2 max* - *12.27 AI2 min*).	-
	0.00…100.00%	Valore di AI2	100 = 1%

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
13 AO standard		Configurazione delle uscite analogiche standard.	
13.02	*Selezione forzata AO*	I segnali delle sorgenti delle uscite analogiche possono essere ignorati, ad esempio in fase di collaudo. A ogni uscita analogica è assegnato un valore forzato del parametro e il suo valore viene applicato quando il bit corrispondente in questo parametro è 1. **Nota:** spegnendo e riaccendendo l'unità si resettano le selezioni forzate (parametri *13.02* e *13.11*).	0000h

Bit	Nome	Valore
0	AO1	1 = forza AO1 sul valore del parametro *13.13 Valore forzato AO1*. (0 = modo normale)
1	AO2	1 = forza AO2 sul valore del parametro *13.23 Valore forzato AO2*. (0 = modo normale)
2…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Selezione dei valori forzati per le uscite analogiche AO1 e AO2.	1 = 1
13.11	*Valore effettivo AO1*	Mostra il valore dell'uscita analogica AO1 in mA o V (dipende se l'uscita è impostata su corrente o tensione con il parametro *13.15 Selezione unità AO1*). Il parametro è di sola lettura.	-
	0.000…22.000 mA / 0.000…11.000 V	Valore di AO1.	1 = 1 mA
13.12	*Sorgente AO1*	Seleziona un segnale da collegare all'uscita analogica AO1.	*Frequenza uscita*
	Zero	Nessuno.	0
	Vel motore utilizzata	*01.01 Vel motore utilizzata* (pag. *177*).	1
	Riservato		2
	Frequenza uscita	*01.06 Frequenza uscita* (pag. *177*).	3
	Corrente motore	*01.07 Corrente motore* (pag. *177*).	4
	Corrente motore % nominale motore	*01.08 Corrente motore % nom mot* (pag. *177*).	5
	Coppia motore	*01.10 Coppia motore* (pag. *177*).	6
	Tensione CC	*01.11 Tensione CC* (pag. *177*).	7
	Potenza uscita	*01.14 Potenza uscita* (pag. *177*).	8
	Riservato		9
	Ingr rampa rif vel	*23.01 Ingr rampa rif vel* (pag. *248*).	10
	Usc rampa rif vel	*23.02 Usc rampa rif vel* (pag. *248*).	11
	Rif velocità usato	*24.01 Rif velocità usato* (pag. *253*).	12
	Riservato		13
	Rif freq usato	*28.02 Usc rampa rif freq* (pag. *262*).	14
	Riservato		15
	Usc PID processo	*40.01 Usc effettiva PID processo* (pag. *319*).	16
	Riservati		17…19
	Eccitazione sensore temp 1	L'uscita è utilizzata per alimentare una corrente di eccitazione al sensore di temperatura 1; vedere il parametro *35.11 Sorgente temperatura 1*. Vedere anche la sezione *Protezione termica del motore* (pag. *157*).	20

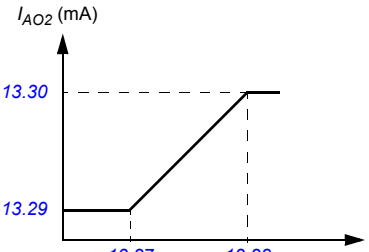
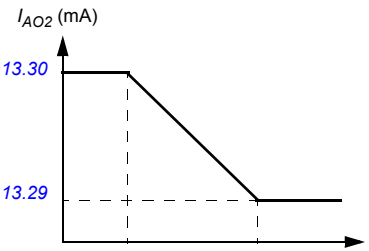
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Eccitazione sensore temp 2	L'uscita è utilizzata per alimentare una corrente di eccitazione al sensore di temperatura 2; vedere il parametro *35.21 Sorgente temperatura 2*. Vedere anche la sezione *Protezione termica del motore* (pag. *157*).	21
	Riservati		21…25
	Velocità motore ass utilizzata	*01.61 Velocità motore ass utilizzata* (pag. *180*).	26
	Velocità motore ass %	*01.62 Velocità motore ass %* (pag. *179*).	27
	Frequenza di uscita ass	*01.63 Frequenza di uscita ass* (pag. *180*).	28
	Riservato		29
	Coppia motore ass	*01.64 Coppia motore ass* (pag. *180*).	30
	Potenza di uscita ass	*01.65 Potenza di uscita ass* (pag. *180*).	31
	Potenza albero motore ass	*01.68 Potenza albero motore ass* (pag. *180*).	32
	Usc PID1 esterna	*71.01 Valore eff PID esterno* (pag. *364*).	33
	Riservati		34…36
	Memoria dati AO1	*13.91 Memoria dati AO1* (pag. *215*).	37
	Memoria dati AO2	*13.92 Memoria dati AO2* (pag. *215*).	38
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
13.13	*Valore forzato AO1*	Valore forzato che può essere utilizzato al posto del segnale di uscita selezionato. Vedere il parametro *13.02 Selezione forzata AO*.	0.000 mA
	0.000…22.000 mA / 0.000…11.000 V	Valore forzato di AO1.	1 = 1 unità
13.15	*Selezione unità AO1*	Seleziona l'unità delle letture e delle impostazioni relative all'uscita analogica AO1.	*mA*
	V	Volt.	2
	mA	Milliampere.	10
13.16	*Tempo filtro AO1*	Definisce la costante di tempo del filtro per l'uscita analogica AO1.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = ingresso filtro (gradino) O = uscita filtro *t* = tempo T = costante di tempo del filtro	0.100 s
	0.000…30.000 s	Costante di tempo del filtro.	1000 = 1 s

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
13.17	*Min sorgente AO1*	Definisce il valore reale minimo del segnale (selezionato dal parametro *13.12 Sorgente AO1*) che corrisponde al valore minimo richiesto per l'uscita AO1 (definito dal parametro *13.19 Usc AO1 a min sorg AO1*).  Programmando *13.17* come valore massimo e *13.18* come valore minimo si inverte l'uscita.  	0.0

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	L'adattamento di AO è automatico. Ogni volta che cambia la sorgente di AO, il range dell'adattamento con fattore di scala varia di conseguenza. I valori minimo e massimo impostati dall'utente prevalgono sui valori automatici.		

	13.12 Sorgente AO1, *13.22 Sorgente AO2*	*13.17 Min sorgente AO1*, *13.27 Min sorgente AO2*	*13.18 Max sorgente AO1*, *13.28 Max sorgente AO2*
0	*Zero*	// (L'uscita è zero costante.)	
1	*Vel motore utilizzata*	0	*46.01 Adattam velocità*
3	*Frequenza uscita*	0	*46.02 Adattam frequenza*
4	*Corrente motore*	0	*30.17 Corrente massima*
5	*Corrente motore % nominale motore*	0%	100%
6	*Coppia motore*	0	*46.03 Adattam coppia*
7	*Tensione CC*	Valore min. di *01.11 Tensione CC*	Valore max. di *01.11 Tensione CC*
8	*Potenza uscita*	0	*46.04 Adattam potenza*
10	*Ingr rampa rif vel*	0	*46.01 Adattam velocità*
11	*Usc rampa rif vel*	0	*46.01 Adattam velocità*
12	*Rif velocità usato*	0	*46.01 Adattam velocità*
14	*Rif freq usato*	0	*46.02 Adattam frequenza*
16	*Usc PID processo*	Valore min. di *40.01 Usc effettiva PID processo*	Valore max. di *40.01 Usc effettiva PID processo*
20	*Eccitazione sensore temp 1*	// (L'uscita analogica non viene adattata; è determinata dalla tensione di innesco del sensore.)	
21	*Eccitazione sensore temp 2*		
26	*Velocità motore ass utilizzata*	0	*46.01 Adattam velocità*
27	*Velocità motore ass %*	0	*46.01 Adattam velocità*
28	*Frequenza di uscita ass*	0	*46.02 Adattam frequenza*
30	*Coppia motore ass*	0	*46.03 Adattam coppia*
31	*Potenza di uscita ass*	0	*46.04 Adattam potenza*
32	*Potenza albero motore ass*	0	*46.04 Adattam potenza*
33	*Usc PID1 esterna*	Valore min. di *71.01 Valore eff PID esterno*	Valore max. di *71.01 Valore eff PID esterno*
	Altro	Valore min. del parametro selezionato	Valore max. del parametro selezionato

	-32768.0…32767.0	Valore reale del segnale corrispondente al valore di uscita minimo di AO1.	1 = 1
13.18	*Max sorgente AO1*	Definisce il valore reale massimo del segnale (selezionato dal parametro *13.12 Sorgente AO1*) che corrisponde al valore massimo richiesto per l'uscita AO1 (definito dal parametro *13.20 Usc AO1 a max sorg AO1*). Vedere il parametro *13.17 Min sorgente AO1*.	50.0
	-32768.0…32767.0	Valore reale del segnale corrispondente al valore di uscita massimo di AO1.	1 = 1
13.19	*Usc AO1 a min sorg AO1*	Definisce il valore di uscita minimo per l'uscita analogica AO1. Vedere anche la figura al parametro *13.17 Min sorgente AO1*.	0.000 mA
	0.000…22.000 mA / 0.000…11.000 V	Valore di uscita minimo AO1.	1000 = 1 unità
13.20	*Usc AO1 a max sorg AO1*	Definisce il valore di uscita massimo per l'uscita analogica AO1. Vedere anche la figura al parametro *13.17 Min sorgente AO1*.	20.000 mA
	0.000…22.000 mA / 0.000…11.000 V	Valore di uscita massimo AO1.	1000 = 1 unità

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
13.21	Valore effettivo AO2	Mostra il valore di AO2 in mA. Il parametro è di sola lettura.	-
	0.000…22.000 mA	Valore di AO2.	1000 = 1 mA
13.22	Sorgente AO2	Seleziona un segnale da collegare all'uscita analogica AO2. In alternativa, determina l'eccitazione dell'uscita per alimentare corrente costante a un sensore di temperatura. Per le selezioni, vedere il parametro 13.12 Sorgente AO1.	Corrente motore
13.23	Valore forzato AO2	Valore forzato che può essere utilizzato al posto del segnale di uscita selezionato. Vedere il parametro 13.02 Selezione forzata AO.	0.000 mA
	0.000…22.000 mA	Valore forzato di AO2.	1000 = 1 mA
13.26	Tempo filtro AO2	Definisce la costante di tempo del filtro per l'uscita analogica AO2. Vedere il parametro 13.16 Tempo filtro AO1.	0.100 s
	0.000…30.000 s	Costante di tempo del filtro.	1000 = 1 s
13.27	Min sorgente AO2	Definisce il valore reale minimo del segnale (selezionato dal parametro 13.22 Sorgente AO2) che corrisponde al valore minimo richiesto per l'uscita AO2 (definito dal parametro 13.29 Usc AO2 a min sorg AO2). Vedere il parametro 13.17 Min sorgente AO1 per l'adattamento automatico dell'uscita analogica.  Programmando 13.27 come valore massimo e 13.28 come valore minimo si inverte l'uscita.  	0.0
	-32768.0…32767.0	Valore reale del segnale corrispondente al valore di uscita minimo di AO2.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
13.28	*Max sorgente AO2*	Definisce il valore reale massimo del segnale (selezionato dal parametro *13.22 Sorgente AO2*) che corrisponde al valore massimo richiesto per l'uscita AO2 (definito dal parametro *13.30 Usc AO2 a max sorg AO2*). Vedere il parametro *13.27 Min sorgente AO2*. Vedere il parametro *13.17 Min sorgente AO1* per l'adattamento automatico dell'uscita analogica.	3.2
	-32768.0…32767.0	Valore reale del segnale corrispondente al valore di uscita massimo di AO2.	1 = 1
13.29	*Usc AO2 a min sorg AO2*	Definisce il valore di uscita minimo per l'uscita analogica AO2. Vedere anche la figura al parametro *13.27 Min sorgente AO2*.	4.000 mA
	0.000…22.000 mA	Valore di uscita minimo AO2.	1000 = 1 mA
13.30	*Usc AO2 a max sorg AO2*	Definisce il valore di uscita massimo per l'uscita analogica AO2. Vedere anche la figura al parametro *13.27 Min sorgente AO2*.	20.000 mA
	0.000…22.000 mA	Valore massimo dell'uscita AO2.	1000 = 1 mA
13.91	*Memoria dati AO1*	Parametro di memorizzazione per il controllo dell'uscita analogica AO1, ad esempio attraverso l'interfaccia bus di campo integrata. Al parametro *13.12 Sorgente AO1*, selezionare *Memoria dati AO1*. Poi impostare questo parametro come destinazione dei dati dei valori in ingresso. Con l'interfaccia bus di campo integrata, impostare semplicemente il parametro di selezione della destinazione di questi dati (*58.101*…*58.114*) su *Memoria dati AO1*.	0.00
	-327.68…327.67	Parametro di memorizzazione per AO1.	100 = 1
13.92	*Memoria dati AO2*	Parametro di memorizzazione per il controllo dell'uscita analogica AO2, ad esempio attraverso l'interfaccia bus di campo integrata. Al parametro *13.22 Sorgente AO2*, selezionare *Memoria dati AO2*. Poi impostare questo parametro come destinazione dei dati dei valori in ingresso. Con l'interfaccia bus di campo integrata, impostare semplicemente il parametro di selezione della destinazione di questi dati (*58.101*…*58.114*) su *Memoria dati AO2*.	0.00
	-327.68…327.67	Parametro di memorizzazione per AO2.	100 = 1

15 Modulo di estensione I/O		Configurazione del modulo di estensione degli I/O installato nello slot 2. Vedere anche la sezione *Estensioni degli I/O programmabili* (pag. *118*). **Nota:** i contenuti di questo gruppo di parametri variano in funzione del tipo di modulo di estensione degli I/O selezionato.	
15.01	*Tipo modulo di estensione*	Attiva il modulo di estensione degli I/O e ne specifica il tipo. Se il valore è *Nessuno*, quando è installato un modulo di estensione e il convertitore viene alimentato, il convertitore imposta automaticamente il valore sul tipo di modulo rilevato (= valore del parametro *15.02 Modulo di estensione rilevato*); altrimenti genera l'allarme *A7AB Guasto configurazione estensione I/O* e l'utente deve impostare questo parametro manualmente.	*Nessuno*
	Nessuno	Disattivato.	0
	BREL	Relè esterno opzionale BREL-01.	5
	BAPO-01	Modulo di estensione della potenza ausiliaria opzionale BAPO-01.	6
15.02	*Modulo di estensione rilevato*	Modulo di estensione I/O rilevato dal convertitore.	*Nessuno*
	Nessuno	Disattivato.	0
	BREL	Relè esterno opzionale BREL-01.	5

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	BAPO-01	Modulo di estensione della potenza ausiliaria opzionale BAPO-01.	6
15.04	*Stato RO*	Mostra lo stato delle uscite relè RO4 e RO5 e dell'uscita digitale DO1 sul modulo di estensione. I bit 0…1 indicano lo stato di RO4…RO7. **Esempio:** 100101b = RO4 è ON, RO5 è OFF. Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome	Descrizione
0	RO4	1 = l'uscita relè 4 è ON.
1	RO5	1 = l'uscita relè 5 è ON.
2	RO6	1 = l'uscita relè 6 è ON.
3	RO7	1 = l'uscita relè 7 è ON.
4…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Stato delle uscite relè/digitali.	1 = 1
15.05	*Selezione forzata RO*	È possibile non tenere conto degli stati elettrici delle uscite relè/digitali, ad esempio in fase di collaudo. A ogni uscita relè o uscita digitale è assegnato un bit del parametro *15.06 Dati forzati RO* e il suo valore viene applicato quando il bit corrispondente in questo parametro è 1. **Nota:** spegnendo e riaccendendo l'unità si resettano le selezioni forzate (parametri *15.05* e *15.06*).	0000h

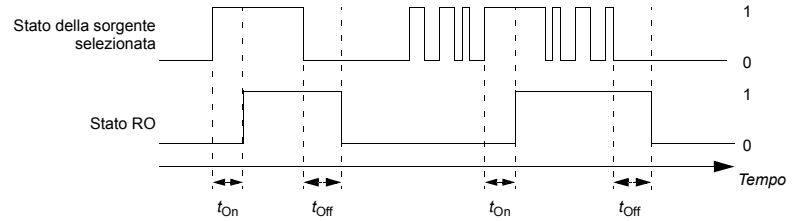
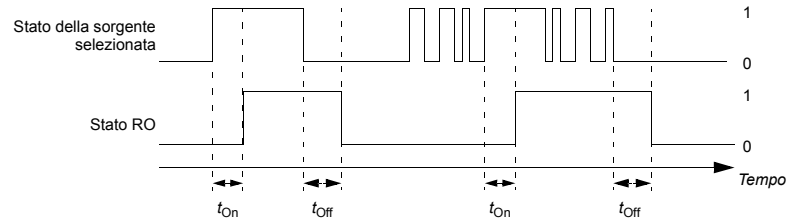
Bit	Nome	Valore
0	RO4	1 = forza RO4 ad assumere il valore del bit 0 del parametro *15.06 Dati forzati RO*.
1	RO5	1 = forza RO5 ad assumere il valore del bit 1 del parametro *15.06 Dati forzati RO*.
2	RO6	1 = forza RO6 ad assumere il valore del bit 2 del parametro *15.06 Dati forzati RO*.
3	RO7	1 = forza RO7 ad assumere il valore del bit 3 del parametro *15.06 Dati forzati RO*.
4…15	Riservati	

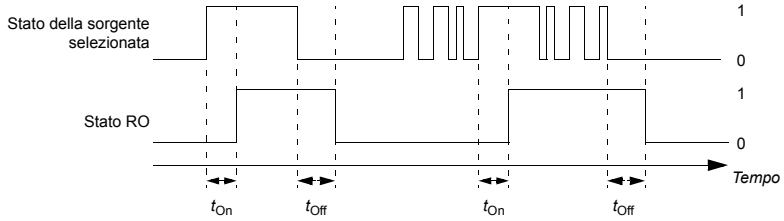
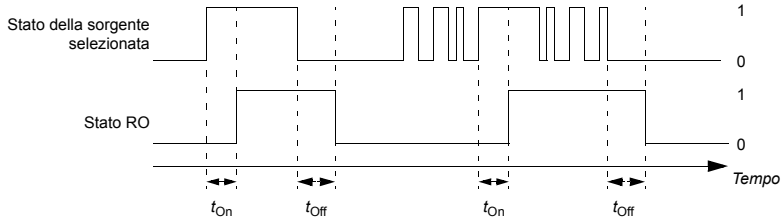
	0000h…FFFFh	Selezione prioritaria per le uscite relè/digitali.	1 = 1
15.06	*Dati forzati RO*	Permette di modificare da 0 a 3 il valore dei dati di un'uscita relè o digitale forzata. Un'uscita può essere forzata solo se è stata selezionata nel parametro *15.05 Selezione forzata RO*. I bit 0…3 sono i valori forzati di RO4…RO7.	0000h

Bit	Nome	Descrizione
0	RO4	Forza il valore di questo bit su RO4, se così è definito nel parametro *15.05 Selezione forzata RO*.
1	RO5	Forza il valore di questo bit su RO5, se così è definito nel parametro *15.05 Selezione forzata RO*.
2	RO6	Forza il valore di questo bit su RO6, se così è definito nel parametro *15.05 Selezione forzata RO*.
3	RO7	Forza il valore di questo bit su RO7, se così è definito nel parametro *15.05 Selezione forzata RO*.
4…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Valori forzati delle uscite relè/digitali.	1 = 1
15.07	*Sorgente RO4*	Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita relè RO4.	*Non eccitato*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Non eccitato	L'uscita non è eccitata.	0
	Eccitato	L'uscita è eccitata.	1
	Pronto marcia	Bit 1 di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	2
	Riservato		3
	Abilitato	Bit 0 di *06.16 Word stato 1 convertitore* (vedere pag. *186*).	4
	Avviato	Bit 5 di *06.16 Word stato 1 convertitore* (vedere pag. *186*).	5
	Magnetizzato	Bit 1 di *06.17 Word stato 2 convertitore* (vedere pag. *187*).	6
	In marcia	Bit 6 di *06.16 Word stato 1 convertitore* (vedere pag. *186*).	7
	Pronto rif	Bit 2 di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	8
	Al setpoint	Bit 8 di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	9
	Indietro	Bit 2 di *06.19 Word stato controllo velocità* (vedere pag. *188*).	10
	Velocità zero	Bit 0 di *06.19 Word stato controllo velocità* (vedere pag. *188*).	11
	Oltre limite	Bit 10 di *06.17 Word stato 2 convertitore* (vedere pag. *187*).	12
	Allarme	Bit 7 di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	13
	Guasto	Bit 3 di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	14
	Guasto (-1)	Bit 3 invertito di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	15
	Guasto/Allarme	Bit 3 di *06.11 MSW* O bit 7 di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	16
	Sovracorrente	Si è verificato il guasto *2310 Sovracorrente*.	17
	Sovratensione	Si è verificato il guasto *3210 Sovratens colleg CC*.	18
	Temp conv	Si è verificato il guasto *2381 Sovracc IGBT* o *4110 Temp scheda controllo* o *4210 Sovratemperatura IGBT* o *4290 Raffreddamento* o *42F1 Temperatura IGBT* o *4310 Temperatura eccessiva* o *4380 Differ temp eccessiva*.	19
	Sottotensione	Si è verificato il guasto *3220 Sottotens colleg CC*.	20
	Temp motore	Si è verificato il guasto *4981 Temperatura esterna 1* o *4982 Temperatura esterna 2*.	21
	Comando freno	Bit 0 di *44.01 Stato controllo freno* (vedere pag. *338*).	22
	Est2 attiva	Bit 11 di *06.16 Word stato 1 convertitore* (vedere pag. *186*).	23
	Controllo remoto	Bit 9 di *06.11 MSW* (vedere pag. *185*).	24
	Riservati		25…26
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	27
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	28
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	29
	Riservati		30…32
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	33
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	34
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	35
	Riservati		36…38
	Ritardo avviamento	Bit 13 di *06.17 Word stato 2 convertitore* (vedere pag. *187*).	39
	Word controllo RO/DIO, bit0	Bit 0 di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *199*).	40
	Word controllo RO/DIO, bit1	Bit 1 di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *199*).	41
	Word controllo RO/DIO, bit2	Bit 2 di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *199*).	42
	Riservati		43…44
	PFC1	Bit 0 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *367*).	45
	PFC2	Bit 1 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *367*).	46
	PFC3	Bit 2 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *367*).	47

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	PFC4	Bit 3 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *367*).	48
	PFC5	Bit 4 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *367*).	49
	PFC6	Bit 5 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *367*).	50
	Riservati		51…52
	Word evento 1	Word evento 1 = 1 se uno qualsiasi dei bit di *04.40 Word evento 1* (vedere pag. *181*) è 1, cioè se è attivo uno degli allarmi, guasti o eventi puri che sono stati definiti con i parametri *04.41*…*04.71*.	53
	Curva di carico utente	Bit 3 (Limite fuori carico) di *37.01 Word di stato uscita ULC* (vedere pag. *316*).	61
	RO/DIO control word	Per *15.07 Sorgente RO4*: bit 3 (RO4) di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *199*). Per *15.10 Sorgente RO5*: bit 4 (RO5) di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *199*).	62
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
15.08	*Ritardo ON RO4*	Definisce il ritardo di attivazione dell'uscita relè RO4.	0.0 s
		 t_{On} = *15.08 Ritardo ON RO4* t_{Off} = *15.09 Ritardo OFF RO4*	
	0.0…3000.0 s	Ritardo di attivazione per RO4.	10 = 1 s
15.09	*Ritardo OFF RO4*	Definisce il ritardo di disattivazione dell'uscita relè RO4. Vedere il parametro *15.08 Ritardo ON RO4*.	0.0 s
	0.0…3000.0 s	Ritardo di disattivazione per RO4.	10 = 1 s
15.10	*Sorgente RO5*	Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita relè RO5. Per le selezioni disponibili, vedere il parametro *15.07 Sorgente RO4*.	*Non eccitato*
15.11	*Ritardo ON RO5*	Definisce il ritardo di attivazione dell'uscita relè RO5.	0.0 s
		 t_{On} = *15.11 Ritardo ON RO5* t_{Off} = *15.12 Ritardo OFF RO5*	
	0.0…3000.0 s	Ritardo di attivazione per RO5.	10 = 1 s

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
15.12	*Ritardo OFF RO5*	Definisce il ritardo di disattivazione dell'uscita relè RO5. Vedere il parametro *15.11 Ritardo ON RO5*.	0.0 s
	0.0…3000.0 s	Ritardo di disattivazione per RO5.	10 = 1 s
15.13	*Sorgente RO6*	Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita relè RO6. Per le selezioni disponibili, vedere il parametro *15.07 Sorgente RO4*.	*Non eccitato*
15.14	*Ritardo ON RO6*	Definisce il ritardo di attivazione dell'uscita relè RO6.	0.0 s
		 t_{On} = *15.11 Ritardo ON RO5* t_{Off} = *15.12 Ritardo OFF RO5*	
	0.0…3000.0 s	Ritardo di attivazione per RO6.	10 = 1 s
15.15	*Ritardo OFF RO6*	Definisce il ritardo di disattivazione dell'uscita relè RO6. Vedere il parametro *15.11 Ritardo ON RO5*.	0.0 s
	0.0…3000.0 s	Ritardo di disattivazione per RO6.	10 = 1 s
15.16	*Sorgente RO7*	Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita relè RO7. Per le selezioni disponibili, vedere il parametro *15.07 Sorgente RO4*.	*Non eccitato*
15.17	*Ritardo ON RO7*	Definisce il ritardo di attivazione dell'uscita relè RO7.	0.0 s
		 t_{On} = *15.11 Ritardo ON RO5* t_{Off} = *15.12 Ritardo OFF RO5*	
	0.0…3000.0 s	Ritardo di attivazione per RO7.	10 = 1 s
15.18	*Ritardo OFF RO7*	Definisce il ritardo di disattivazione dell'uscita relè RO7. Vedere il parametro *15.11 Ritardo ON RO5*.	0.0 s
	0.0…3000.0 s	Ritardo di disattivazione per RO7.	10 = 1 s

19 Modalità operativa		Selezione delle sorgenti delle postazioni di controllo locale ed esterna, e delle modalità operative. Vedere anche la sezione *Modalità operative del convertitore* (pag. *108*).	
19.01	*Mod operativa effettiva*	Mostra la modalità di funzionamento attiva. Vedere il parametro *19.11 19.14*. Il parametro è di sola lettura.	*Scalare (Hz)*
	Zero	Nessuno.	1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Velocità	Controllo di velocità (nella modalità di controllo motore vettoriale).	2
	Coppia	Controllo di coppia (nella modalità di controllo motore vettoriale).	3
	Min	Il selettore di coppia confronta l'uscita del regolatore di velocità (*25.01 Controllo velocità rif coppia*) e il riferimento di coppia (*26.74 Usc rif coppia con rampa*): viene utilizzato il valore minore tra i due (nella modalità di controllo vettoriale del motore).	4
	Max	Il selettore di coppia confronta l'uscita del regolatore di velocità (*25.01 Controllo velocità rif coppia*) e il riferimento di coppia (*26.74 Usc rif coppia con rampa*): viene utilizzato il valore maggiore tra i due (nella modalità di controllo vettoriale del motore).	5
	Somma	L'uscita del regolatore di velocità viene sommata al riferimento di coppia (nella modalità di controllo vettoriale del motore).	6
	Riservati		7…9
	Scalare (Hz)	Controllo di frequenza in modalità di controllo scalare del motore.	10
	Magn forzata	Motore in modalità di magnetizzazione.	20
19.11	*Selezione Est1/Est2*	Seleziona la sorgente per la selezione della postazione di controllo esterna EST1/EST2. 0 = EST1 1 = EST2	*EST1*
	EST1	EST1 (selezionata sempre).	0
	EST2	EST2 (selezionata sempre).	1
	Bit 11 MCW FBA A	Bit 11 della word di controllo ricevuto attraverso l'interfaccia bus di campo A.	2
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	3
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	4
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	5
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	6
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	7
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	8
	Riservati		9…18
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	19
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	20
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	21
	Riservati		22…24
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	25
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	26
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	27
	Riservati		28…31
	Bit 11 MCW EFB	Bit 11 della word di controllo ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato.	32
	Perdita comunicazione FBA A	È stata rilevata la perdita della comunicazione dell'interfaccia bus di campo A: la modalità di controllo passa a EST2.	33
	Perdita comunicazione EFB	È stata rilevata la perdita della comunicazione dell'interfaccia bus di campo integrato: la modalità di controllo passa a EST2.	34
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
19.12	*Mod controllo Est1*	Seleziona la modalità operativa della postazione di controllo esterna EST1 nella modalità di controllo vettoriale del motore.	*Velocità*
	Zero	Nessuno.	1
	Velocità	Controllo di velocità. Il riferimento di coppia utilizzato è *25.01 Controllo velocità rif coppia* (uscita della sequenza di riferimenti di velocità).	2
	Coppia	Controllo di coppia. Il riferimento di coppia utilizzato è *26.74 Usc rif coppia con rampa* (uscita della sequenza di riferimenti di coppia).	3
	Minimo	Combinazione delle selezioni *Velocità* e *Coppia*: il selettore di coppia confronta l'uscita del regolatore di velocità (*25.01 Controllo velocità rif coppia*) e il riferimento di coppia (*26.74 Usc rif coppia con rampa*) e seleziona il valore minore tra i due. Se l'errore di velocità assume valore negativo, il convertitore segue l'uscita del regolatore di velocità finché l'errore di velocità non torna positivo. Questo impedisce che il convertitore acceleri in modo incontrollato in caso di perdita del carico nella modalità di controllo di coppia.	4
	Massimo	Combinazione delle selezioni *Velocità* e *Coppia*: il selettore di coppia confronta l'uscita del regolatore di velocità (*25.01 Controllo velocità rif coppia*) e il riferimento di coppia (*26.74 Usc rif coppia con rampa*) e seleziona il valore maggiore tra i due. Se l'errore di velocità assume valore positivo, il convertitore segue l'uscita del regolatore di velocità finché l'errore di velocità non torna negativo. Questo impedisce che il convertitore acceleri in modo incontrollato in caso di perdita del carico nella modalità di controllo di coppia.	5
19.14	*Mod controllo Est2*	Seleziona la modalità operativa della postazione di controllo esterna EST2 nella modalità di controllo vettoriale del motore. Per le selezioni, vedere il parametro *19.12 Mod controllo Est1*.	*Velocità*
19.16	*Mod controllo locale*	Seleziona la modalità operativa per il controllo locale nella modalità di controllo vettoriale del motore.	*Velocità*
	Velocità	Controllo di velocità. Il riferimento di coppia utilizzato è *25.01 Controllo velocità rif coppia* (uscita della sequenza di riferimenti di velocità).	0
	Coppia	Controllo di coppia. Il riferimento di coppia utilizzato è *26.74 Usc rif coppia con rampa* (uscita della sequenza di riferimenti di coppia).	1
19.17	*Disabilita ctrl locale*	Abilita/disabilita il controllo locale (pulsanti di avviamento e arresto sul pannello di controllo e i controlli locali del tool PC). ⚠ **AVVERTENZA!** Prima di disabilitare il controllo locale, assicurarsi che il pannello di controllo non sia necessario per arrestare il convertitore.	*No*
	No	Controllo locale abilitato.	0
	Sì	Controllo locale disabilitato.	1

20 Marcia/arresto/direzione		Selezione delle sorgenti dei segnali di avviamento/arresto/direzione e marcia/avviamento/abilitazione jogging; selezione delle sorgenti dei segnali di abilitazione dei riferimenti positivi/negativi. Per informazioni sulle postazioni di controllo, vedere la sezione *Controllo locale e controllo esterno* (pag. *103*).	
20.01	*Comandi Est1*	Seleziona la sorgente dei comandi di avviamento, arresto e direzione per la postazione di controllo esterna 1 (EST1). Vedere il parametro *20.21* per la determinazione dell'effettiva direzione. Vedere anche i parametri *20.02*…*20.05*.	*In1 start; In2 dir*
	Non selez	Nessuna sorgente selezionata per i comandi di avviamento e arresto.	0

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>In1 start</td><td>La sorgente dei comandi di avviamento e arresto è selezionata dal parametro 20.03 Sorgente in1 Est1. Le transizioni di stato dei bit sorgente sono interpretate come segue:

<table><tr><th>Stato sorgente 1 (20.03)</th><th>Comando</th></tr><tr><td>0 -> 1 (20.02 = Fronte)
1 (20.02 = Livello)</td><td>Marcia</td></tr><tr><td>0</td><td>Arresto</td></tr></table></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>In1 start; In2 dir</td><td>La sorgente selezionata da 20.03 Sorgente in1 Est1 è il segnale di avviamento; la sorgente selezionata da 20.04 Sorgente in2 Est1 determina la direzione. Le transizioni di stato dei bit sorgente sono interpretate come segue:

<table><tr><th>Stato sorgente 1 (20.03)</th><th>Stato sorgente 2 (20.04)</th><th>Comando</th></tr><tr><td>0</td><td>Tutti</td><td>Arresto</td></tr><tr><td rowspan="2">0 -> 1 (20.02 = Fronte)
1 (20.02 = Livello)</td><td>0</td><td>Marcia avanti</td></tr><tr><td>1</td><td>Marcia indietro</td></tr></table></td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>In1 start av; In2 start ind</td><td>La sorgente selezionata da 20.03 Sorgente in1 Est1 è il segnale di avviamento «avanti»; la sorgente selezionata da 20.04 Sorgente in2 Est1 è il segnale di avviamento «indietro». Le transizioni di stato dei bit sorgente sono interpretate come segue:

<table><tr><th>Stato sorgente 1 (20.03)</th><th>Stato sorgente 2 (20.04)</th><th>Comando</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Arresto</td></tr><tr><td>0 -> 1 (20.02 = Fronte)
1 (20.02 = Livello)</td><td>0</td><td>Marcia avanti</td></tr><tr><td>0</td><td>0 -> 1 (20.02 = Fronte)
1 (20.02 = Livello)</td><td>Marcia indietro</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Arresto</td></tr></table></td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P start; In2 stop</td><td>Le sorgenti dei comandi di avviamento e arresto sono selezionate dai parametri 20.03 Sorgente in1 Est1 e 20.04 Sorgente in2 Est1. Le transizioni di stato dei bit sorgente sono interpretate come segue:

<table><tr><th>Stato sorgente 1 (20.03)</th><th>Stato sorgente 2 (20.04)</th><th>Comando</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Marcia</td></tr><tr><td>Tutti</td><td>0</td><td>Arresto</td></tr></table>
Note:
• Il parametro 20.02 Tipo attivaz start Est1 non ha alcun effetto con questa impostazione.
• Quando la sorgente 2 è 0, i tasti di avviamento e arresto sul pannello di controllo sono disabilitati.</td><td>4</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>In1P start; In2 stop; In3 dir</td><td>Le sorgenti dei comandi di avviamento e arresto sono selezionate dai parametri 20.03 Sorgente in1 Est1 e 20.04 Sorgente in2 Est1. La sorgente selezionata da 20.05 Sorgente in3 Est1 determina la direzione. Le transizioni di stato dei bit sorgente sono interpretate come segue:
<table><tr><th>Stato sorgente 1 (20.03)</th><th>Stato sorgente 2 (20.04)</th><th>Stato sorgente 3 (20.05)</th><th>Comando</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>0</td><td>Marcia avanti</td></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>1</td><td>Marcia indietro</td></tr><tr><td>Tutti</td><td>0</td><td>Tutti</td><td>Arresto</td></tr></table>Note:
• Il parametro 20.02 Tipo attivaz start Est1 non ha alcun effetto con questa impostazione.
• Quando la sorgente 2 è 0, i tasti di avviamento e arresto sul pannello di controllo sono disabilitati.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P start av; In2P start ind; In3 stop</td><td>Le sorgenti dei comandi di avviamento e arresto sono selezionate dai parametri 20.03 Sorgente in1 Est1, 20.04 Sorgente in2 Est1 e 20.05 Sorgente in3 Est1. La sorgente selezionata da 20.05 Sorgente in3 Est1 determina l'arresto. Le transizioni di stato dei bit sorgente sono interpretate come segue:
<table><tr><th>Stato sorgente 1 (20.03)</th><th>Stato sorgente 2 (20.04)</th><th>Stato sorgente 3 (20.05)</th><th>Comando</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>Tutti</td><td>1</td><td>Marcia avanti</td></tr><tr><td>Tutti</td><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Marcia indietro</td></tr><tr><td>Tutti</td><td>Tutti</td><td>0</td><td>Arresto</td></tr></table>Nota: Il parametro 20.02 Tipo attivaz start Est1 non ha alcun effetto con questa impostazione.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>Riservati</td><td></td><td>7…10</td></tr>
<tr><td></td><td>Pannello controllo</td><td>I comandi di avviamento e arresto provengono dal pannello di controllo (o dal PC collegato al connettore del pannello).</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>Bus di campo A</td><td>I comandi di avviamento e arresto provengono dall'adattatore bus di campo A.
Nota: impostare anche 20.02 Tipo attivaz start Est1 su Livello.</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>Riservato</td><td></td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td>Bus campo integrato</td><td>I comandi di avviamento e arresto provengono dall'interfaccia del bus di campo integrato.
Nota: impostare anche 20.02 Tipo attivaz start Est1 su Livello.</td><td>14</td></tr>
<tr><td>20.02</td><td>Tipo attivaz start Est1</td><td>Definisce se il segnale di avviamento della postazione di controllo esterna EST1 è innescato da un fronte o da un livello.
Nota: questo parametro non ha validità se viene selezionato un segnale di avviamento a impulsi. Vedere le descrizioni delle selezioni del parametro 20.01 Comandi Est1.</td><td>Livello</td></tr>
<tr><td></td><td>Fronte</td><td>Il segnale di avviamento è innescato da un fronte.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Livello</td><td>Il segnale di avviamento è innescato da un livello.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>20.03</td><td>Sorgente in1 Est1</td><td>Seleziona la sorgente 1 del parametro 20.01 Comandi Est1.</td><td>DI1</td></tr>
<tr><td></td><td>Sempre OFF</td><td>Sempre OFF.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Sempre ON</td><td>Sempre ON.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1</td><td>Ingresso digitale DI1 (10.02 Stato ritardo DI, bit 0).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>DI2</td><td>Ingresso digitale DI2 (10.02 Stato ritardo DI, bit 1).</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>DI3</td><td>Ingresso digitale DI3 (10.02 Stato ritardo DI, bit 2).</td><td>4</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>DI4</td><td>Ingresso digitale DI4 (10.02 Stato ritardo DI, bit 3).</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>DI5</td><td>Ingresso digitale DI5 (10.02 Stato ritardo DI, bit 4).</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>DI6</td><td>Ingresso digitale DI6 (10.02 Stato ritardo DI, bit 5).</td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>Riservati</td><td></td><td>8…17</td></tr>
<tr><td></td><td>Funzione timer 1</td><td>Bit 0 di 34.01 Stato funzioni timer (vedere pag. 296).</td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td>Funzione timer 2</td><td>Bit 1 di 34.01 Stato funzioni timer (vedere pag. 296).</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>Funzione timer 3</td><td>Bit 2 di 34.01 Stato funzioni timer (vedere pag. 296).</td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td>Riservati</td><td></td><td>21…23</td></tr>
<tr><td></td><td>Supervisione 1</td><td>Bit 0 di 32.01 Stato supervisione (vedere pag. 288).</td><td>24</td></tr>
<tr><td></td><td>Supervisione 2</td><td>Bit 1 di 32.01 Stato supervisione (vedere pag. 288).</td><td>25</td></tr>
<tr><td></td><td>Supervisione 3</td><td>Bit 2 di 32.01 Stato supervisione (vedere pag. 288).</td><td>26</td></tr>
<tr><td></td><td>Altro [bit]</td><td>Selezione della sorgente (vedere Termini e abbreviazioni a pag. 174).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>20.04</td><td>Sorgente in2 Est1</td><td>Seleziona la sorgente 2 del parametro 20.01 Comandi Est1. Per le selezioni disponibili, vedere il parametro 20.03 Sorgente in1 Est1.</td><td>DI2</td></tr>
<tr><td>20.05</td><td>Sorgente in3 Est1</td><td>Seleziona la sorgente 3 del parametro 20.01 Comandi Est1. Per le selezioni disponibili, vedere il parametro 20.03 Sorgente in1 Est1.</td><td>Sempre OFF</td></tr>
<tr><td>20.06</td><td>Comandi Est2</td><td>Seleziona la sorgente dei comandi di avviamento, arresto e direzione per la postazione di controllo esterna 2 (EST2). Vedere il parametro 20.21 per la determinazione dell'effettiva direzione. Vedere anche i parametri 20.07…20.10.</td><td>Non selez</td></tr>
<tr><td></td><td>Non selez</td><td>Nessuna sorgente selezionata per i comandi di avviamento e arresto.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>In1 start</td><td>La sorgente dei comandi di avviamento e arresto è selezionata dal parametro 20.08 Sorgente in1 Est2. Le transizioni di stato dei bit sorgente sono interpretate come segue:
<table>
<tr><th>Stato sorgente 1 (20.08)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1 (20.07 = Fronte)
1 (20.07 = Livello)</td><td>Marcia</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Arresto</td></tr>
</table></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>In1 start; In2 dir</td><td>La sorgente selezionata da 20.08 Sorgente in1 Est2 è il segnale di avviamento; la sorgente selezionata da 20.09 Sorgente in2 Est2 determina la direzione. Le transizioni di stato dei bit sorgente sono interpretate come segue:
<table>
<tr><th>Stato sorgente 1 (20.08)</th><th>Stato sorgente 2 (20.09)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Tutti</td><td>Arresto</td></tr>
<tr><td rowspan="2">0 -> 1 (20.07 = Fronte)
1 (20.07 = Livello)</td><td>0</td><td>Marcia avanti</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Marcia indietro</td></tr>
</table></td><td>2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>In1 start av; In2 start ind</td><td>La sorgente selezionata da 20.08 Sorgente in1 Est2 è il segnale di avviamento «avanti»; la sorgente selezionata da 20.09 Sorgente in2 Est2 è il segnale di avviamento «indietro». Le transizioni di stato dei bit sorgente sono interpretate come segue:
<table>
<tr><th>Stato sorgente 1 (20.08)</th><th>Stato sorgente 2 (20.09)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Arresto</td></tr>
<tr><td>0 -> 1 (20.07 = Fronte)
1 (20.07 = Livello)</td><td>0</td><td>Marcia avanti</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0 -> 1 (20.07 = Fronte)
1 (20.07 = Livello)</td><td>Marcia indietro</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Arresto</td></tr>
</table></td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P start; In2 stop</td><td>Le sorgenti dei comandi di avviamento e arresto sono selezionate dai parametri 20.08 Sorgente in1 Est2 e 20.09 Sorgente in2 Est2. Le transizioni di stato dei bit sorgente sono interpretate come segue:
<table>
<tr><th>Stato sorgente 1 (20.08)</th><th>Stato sorgente 2 (20.09)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Marcia</td></tr>
<tr><td>Tutti</td><td>0</td><td>Arresto</td></tr>
</table>
Note:
• Il parametro 20.07 Tipo attivaz start Est2 non ha alcun effetto con questa impostazione.
• Quando la sorgente 2 è 0, i tasti di avviamento e arresto sul pannello di controllo sono disabilitati.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>In1P start; In2 stop; In3 dir</td><td>Le sorgenti dei comandi di avviamento e arresto sono selezionate dai parametri 20.08 Sorgente in1 Est2 e 20.09 Sorgente in2 Est2. La sorgente selezionata da 20.10 Sorgente in3 Est2 determina la direzione. Le transizioni di stato dei bit sorgente sono interpretate come segue:
<table>
<tr><th>Stato sorgente 1 (20.08)</th><th>Stato sorgente 2 (20.09)</th><th>Stato sorgente 3 (20.10)</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>0</td><td>Marcia avanti</td></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>1</td><td>Marcia indietro</td></tr>
<tr><td>Tutti</td><td>0</td><td>Tutti</td><td>Arresto</td></tr>
</table>
Note:
• Il parametro 20.07 Tipo attivaz start Est2 non ha alcun effetto con questa impostazione.
• Quando la sorgente 2 è 0, i tasti di avviamento e arresto sul pannello di controllo sono disabilitati.</td><td>5</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>In1P start av; In2P start ind; In3 stop</td><td>Le sorgenti dei comandi di avviamento e arresto sono selezionate dai parametri 20.08 Sorgente in1 Est2, 20.09 Sorgente in2 Est2 e 20.10 Sorgente in3 Est2. La sorgente selezionata da 20.10 Sorgente in3 Est2 determina la direzione. Le transizioni di stato dei bit sorgente sono interpretate come segue:
<table><tr><th>Stato sorgente 1 (20.08)</th><th>Stato sorgente 2 (20.09)</th><th>Stato sorgente 3 (20.10)</th><th>Comando</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>Tutti</td><td>1</td><td>Marcia avanti</td></tr><tr><td>Tutti</td><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Marcia indietro</td></tr><tr><td>Tutti</td><td>Tutti</td><td>0</td><td>Arresto</td></tr></table>Nota: il parametro 20.07 Tipo attivaz start Est2 non ha alcun effetto con questa impostazione.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>Riservati</td><td></td><td>7…10</td></tr>
<tr><td></td><td>Pannello di controllo</td><td>I comandi di avviamento e arresto provengono dal pannello di controllo (o dal PC collegato al connettore del pannello).</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>Bus di campo A</td><td>I comandi di avviamento e arresto provengono dall'adattatore bus di campo A.
Nota: impostare anche 20.07 Tipo attivaz start Est2 su Livello.</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>Riservato</td><td></td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td>Bus campo integrato</td><td>I comandi di avviamento e arresto provengono dall'interfaccia del bus di campo integrato.
Nota: impostare anche 20.07 Tipo attivaz start Est2 su Livello.</td><td>14</td></tr>
<tr><td>20.07</td><td>Tipo attivaz start Est2</td><td>Definisce se il segnale di avviamento della postazione di controllo esterna EST2 è innescato da un fronte o da un livello.
Nota: questo parametro non ha validità se viene selezionato un segnale di avviamento a impulsi. Vedere le descrizioni delle selezioni del parametro 20.06 Comandi Est2.</td><td>Livello</td></tr>
<tr><td></td><td>Fronte</td><td>Il segnale di avviamento è innescato da un fronte.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Livello</td><td>Il segnale di avviamento è innescato da un livello.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>20.08</td><td>Sorgente in1 Est2</td><td>Seleziona la sorgente 1 del parametro 20.06 Comandi Est2. Per le selezioni disponibili, vedere il parametro 20.03 Sorgente in1 Est1.</td><td>Sempre OFF</td></tr>
<tr><td>20.09</td><td>Sorgente in2 Est2</td><td>Seleziona la sorgente 2 del parametro 20.06 Comandi Est2. Per le selezioni disponibili, vedere il parametro 20.03 Sorgente in1 Est1.</td><td>Sempre OFF</td></tr>
<tr><td>20.10</td><td>Sorgente in3 Est2</td><td>Seleziona la sorgente 3 del parametro 20.06 Comandi Est2. Per le selezioni disponibili, vedere il parametro 20.03 Sorgente in1 Est1.</td><td>Sempre OFF</td></tr>
<tr><td>20.11</td><td>Modo stop abilitaz marcia</td><td>Seleziona la modalità di arresto del motore quando si disattiva il segnale di abilitazione marcia.
La sorgente del segnale di abilitazione marcia si seleziona con il parametro 20.12 Sorgente abilitaz marcia 1.</td><td>Inerzia</td></tr>
<tr><td></td><td>Inerzia</td><td>Arresto mediante spegnimento dei semiconduttori di uscita del convertitore. Il motore si arresta per inerzia.
AVVERTENZA! Se viene utilizzato un freno meccanico, accertarsi che sia sicuro arrestare il convertitore per inerzia.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Rampa</td><td>Arresto lungo la rampa di decelerazione attiva. Vedere i parametri del gruppo 23 Rampa rif velocità a pag. 248.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Limite coppia</td><td>Arresto secondo i limiti di coppia (parametri 30.19 e 30.20).</td><td>2</td></tr>
</table>

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
20.12	*Sorgente abilitaz marcia 1*	Seleziona la sorgente del segnale esterno di abilitazione marcia. Se il segnale di abilitazione marcia non è attivo, il convertitore non funziona. Se è già in marcia, il convertitore si arresta in base all'impostazione del parametro *20.11 Modo stop abilitaz marcia*. 1 = segnale abilitazione marcia attivo. Vedere anche il parametro *20.19 Comando abilitaz start*.	*Selez*
	Non selez	0.	0
	Selez	1.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Riservati		8…17
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	20
	Riservati		21…23
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	24
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	25
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	26
	Riservati		27…29
	Bit 3 MCW FBA A	Bit 3 della word di controllo ricevuto attraverso l'interfaccia bus di campo A.	30
	Riservato		31
	Bit 3 MCW EFB	Bit 3 della word di controllo ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato.	31
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
20.19	*Comando abilitaz start*	Seleziona la sorgente per il segnale di abilitazione avviamento. 1 = abilitazione avviamento. Se il segnale è disattivato, tutti i comandi di avviamento dei convertitori sono inibiti. (Se il segnale viene disattivato quando il convertitore è in funzione, il convertitore non si arresta.) Vedere anche il parametro *20.12 Sorgente abilitaz marcia 1*.	*Selez*
	Non selez	0.	0
	Selez	1.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Riservati		8…17
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	20
	Riservati		21…23

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Supervisione 1</td><td>Bit 0 di 32.01 Stato supervisione (vedere pag. 288).</td><td>24</td></tr>
<tr><td></td><td>Supervisione 2</td><td>Bit 1 di 32.01 Stato supervisione (vedere pag. 288).</td><td>25</td></tr>
<tr><td></td><td>Supervisione 3</td><td>Bit 2 di 32.01 Stato supervisione (vedere pag. 288).</td><td>26</td></tr>
<tr><td></td><td>Altro [bit]</td><td>Selezione della sorgente (vedere Termini e abbreviazioni a pag. 174).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>20.21</td><td>Direzione</td><td>Blocco direzione del riferimento. Definisce la direzione del convertitore di frequenza e non il segno del riferimento, tranne che in alcuni casi.
La tabella indica l'effettiva rotazione del convertitore come funzione del parametro 20.21 Direzione e del comando di direzione (dal parametro 20.01 Comandi Est1 o 20.06 Comandi Est2).
<table><tr><th></th><th>Comando direzione = avanti</th><th>Comando direzione = indietro</th><th>Comando direzione non definito</th></tr><tr><td>Par. 20.21 Direzione = Avanti</td><td>Avanti</td><td>Avanti</td><td>Avanti</td></tr><tr><td>Par. 20.21 Direzione = Indietro</td><td>Indietro</td><td>Indietro</td><td>Indietro</td></tr><tr><td>Par. 20.21 Direzione = Richiesta</td><td>Avanti, ma
• Se il riferimento è Costante, Motopotenziometro, PID, Ultimo, Jogging o Riferimento pannello, il riferimento viene usato così com'è.
• Se il riferimento proviene dalla rete, il riferimento viene usato così com'è.</td><td>Indietro, ma
• Se il riferimento è Costante, PID o Jogging, il riferimento viene usato così com'è.
• Se il riferimento proviene dalla rete, il riferimento viene moltiplicato per -1.</td><td>Avanti</td></tr></table></td><td>Richiesta</td></tr>
<tr><td></td><td>Richiesta</td><td>Nel controllo esterno la direzione viene selezionata da un comando di direzione (parametro 20.01 Comandi Est1 o 20.06 Comandi Est2).
Se il riferimento è Costante (velocità/frequenze costanti), Motopotenziometro, PID, Rif velocità sicura, Riferimento ultima velocità, Velocità di jogging o Riferimento pannello, il riferimento viene usato così com'è.
Se il riferimento proviene dal bus di campo:
• se il comando di direzione è «avanti», il riferimento viene usato così com'è
• se il comando di direzione è «indietro», il riferimento viene moltiplicato per -1.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Avanti</td><td>Il motore ruota in avanti indipendentemente dal segno del riferimento esterno. (I valori di riferimento negativi sono sostituiti dallo zero. I valori di riferimento positivi vengono utilizzati così come sono.)</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Indietro</td><td>Il motore ruota indietro indipendentemente dal segno del riferimento esterno. (I valori di riferimento negativi sono sostituiti dallo zero. I valori di riferimento positivi vengono moltiplicati per -1.)</td><td>2</td></tr>
</table>

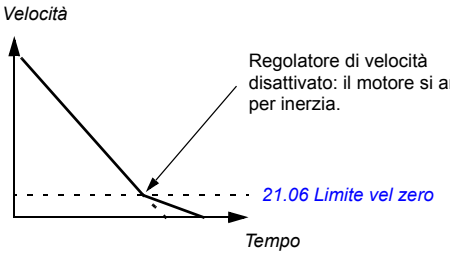
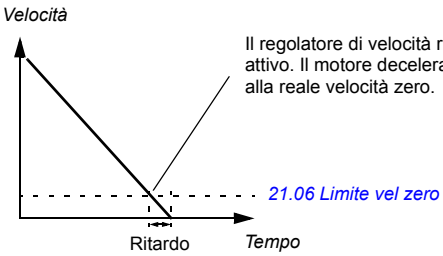
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
20.22	*Abilitazione rotazione*	Se questo parametro è impostato su 0, il motore smette di ruotare ma non viene modificata nessun'altra condizione per la rotazione. Quanto il parametro viene nuovamente impostato su 1, il motore riprende a ruotare. Questo parametro si può usare, ad esempio, con un segnale proveniente da apparecchiature esterne per impedire la rotazione del motore finché le apparecchiature non sono pronte. Quando questo parametro è 0 (rotazione del motore disabilitata), il bit 13 del parametro *06.16 Word stato 1 convertitore* è impostato su 0.	*Selez*
	Non selez	0 (sempre OFF).	0
	Selez	1 (sempre ON).	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Riservati		8…17
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	20
	Riservati		21…23
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	24
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	25
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	26
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
20.25	*Abilita jogging*	Seleziona la sorgente per il segnale di abilitazione jogging. (I parametri *20.26 Sorgente avviam jogging 1* e *20.27 Sorgente avviam jogging 2* selezionano le sorgenti dei segnali di attivazione jogging.) 1 = jogging abilitato. 0 = jogging disabilitato. **Note:** • La funzione jogging è supportata solo nella modalità di controllo vettoriale. • La funzione jogging può essere abilitata 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 avanzamento lento (inching) tramite bus di campo.	*Non selez*
	Non selez	0.	0
	Selez	1.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Riservati		8…17

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	20
	Riservati		21…23
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	24
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	25
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	26
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
20.26	*Sorgente avviam jogging 1*	Se abilitato dal parametro *20.25 Abilita jogging*, seleziona la sorgente per l'attivazione della funzione jogging 1. (La funzione jogging 1 si può attivare anche tramite bus di campo, indipendentemente dal parametro *20.25*.) 1 = jogging 1 attivo. **Note:** • La funzione jogging è supportata solo nella modalità di controllo vettoriale. • Se entrambe le funzioni jogging 1 e 2 sono attivate, quella che è stata attivata per prima ha la priorità. • Questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	*Non selez*
	Non selez	0.	0
	Selez	1.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Riservati		8…17
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	20
	Riservati		21…23
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	24
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	25
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	26
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
20.27	*Sorgente avviam jogging 2*	Se abilitato dal parametro *20.25 Abilita jogging*, seleziona la sorgente per l'attivazione della funzione jogging 2. (La funzione jogging 2 si può attivare anche tramite bus di campo, indipendentemente dal parametro *20.25*.) 1 = Jogging 2 attivo. Per le selezioni, vedere il parametro *20.26 Sorgente avviam jogging 1*. **Note:** • La funzione jogging è supportata solo nella modalità di controllo vettoriale. • Se entrambe le funzioni jogging 1 e 2 sono attivate, quella che è stata attivata per prima ha la priorità. • Questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	*Non selez*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
21 Modo marcia/arresto		Modalità di avviamento e arresto; modalità di arresto di emergenza e selezione della sorgente del segnale; impostazioni della magnetizzazione in c.c.	
21.01	*Modalità marcia*	Seleziona la funzione di avviamento del motore per la modalità di controllo vettoriale, ovvero quando *99.04 Modo controllo motore* è impostato su *Vettoriale*. **Note:** • La funzione di avviamento per la modalità di controllo scalare del motore si seleziona con il parametro *21.19 Modo avviamento scalare*. • Non è possibile l'avviamento verso un motore in rotazione se è stata selezionata la magnetizzazione in c.c. (*Veloce* o *Tempo cost*). • Con i motori a magneti permanenti deve essere utilizzata la modalità di avviamento *Automatico*. • Questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. Vedere anche la sezione *Magnetizzazione in c.c.* (pag. *143*).	*Automatico*
	Veloce	Il convertitore premagnetizza il motore prima dell'avviamento. Il tempo di premagnetizzazione viene determinato automaticamente: di solito tra 200 ms e 2 s in base alla taglia del motore. Questa modalità deve essere selezionata ove sia necessario assicurare un'elevata coppia di spunto.	0
	Tempo cost	Il convertitore premagnetizza il motore prima dell'avviamento. Il tempo di premagnetizzazione è definito dal parametro *21.02 Tempo magnetizzazione*. Questa modalità deve essere selezionata se è richiesto un tempo di premagnetizzazione costante (ad esempio se l'avviamento del motore deve essere sincronizzato al rilascio di un freno meccanico). Questa impostazione garantisce inoltre la più elevata coppia di spunto disponibile, purché il tempo di premagnetizzazione sia impostato su un intervallo sufficientemente lungo. ⚠ **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 ove è essenziale assicurare una coppia di spunto completa, assicurarsi che il tempo di magnetizzazione costante sia sufficiente a consentire la generazione completa della magnetizzazione della coppia.	1
	Automatico	Nella maggior parte dei casi, la modalità automatica garantisce l'avviamento ottimale del motore. Include la funzione di avviamento al volo (avviamento verso un motore in rotazione) e la funzione di riavviamento automatico. 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. **Nota:** se il parametro *99.04 Modo controllo motore* è impostato su *Scalare*, l'avviamento al volo e il riavviamento automatico sono disabilitati, a meno che il parametro *21.19 Modo avviamento scalare* non sia impostato su *Automatico*.	2

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>21.02</td><td>Tempo magnetizzazione</td><td>Definisce il tempo di premagnetizzazione quando
• il parametro 21.01 Modalità marcia è impostato su Tempo cost (nella modalità di controllo vettoriale del motore), o
• il parametro 21.19 Modo avviamento scalare è impostato su Tempo cost o Extra coppia (nella modalità di controllo scalare del motore).
Dopo il comando di avviamento, il convertitore di frequenza premagnetizza automaticamente il motore per il tempo impostato. Per assicurare la magnetizzazione completa, impostare questo parametro su un valore uguale o superiore alla costante di tempo del rotore. Se il valore non è noto, utilizzare la seguente regola di massima:
<table><tr><th>Potenza nominale motore</th><th>Tempo magnetizz. costante</th></tr><tr><td>< 1 kW</td><td>≥ 50…100 ms</td></tr><tr><td>1…10 kW</td><td>≥ 100…200 ms</td></tr><tr><td>10…200 kW</td><td>≥ 200…1000 ms</td></tr><tr><td>200…1000 kW</td><td>≥ 1000…2000 ms</td></tr></table>
Nota: questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.</td><td>500 ms</td></tr>
<tr><td></td><td>0…10000 ms</td><td>Tempo di magnetizzazione in c.c. costante.</td><td>1 = 1 ms</td></tr>
<tr><td>21.03</td><td>Modo arresto</td><td>Seleziona la modalità di arresto del motore quando viene ricevuto un comando di arresto.
È possibile applicare una frenatura supplementare selezionando la frenatura flusso (vedere il parametro 97.05 Frenatura flusso).</td><td>Inerzia</td></tr>
<tr><td></td><td>Inerzia</td><td>Arresto mediante spegnimento dei semiconduttori di uscita del convertitore. Il motore si arresta per inerzia.
AVVERTENZA! Se viene utilizzato un freno meccanico, accertarsi che sia sicuro arrestare il convertitore per inerzia.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Rampa</td><td>Arresto lungo la rampa di decelerazione attiva. Vedere i parametri del gruppo 23 Rampa rif velocità a pag. 248 o 28 Sequenza rif frequenza a pag. 262.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Limite coppia</td><td>Arresto secondo i limiti di coppia (parametri 30.19 e 30.20). Questa modalità è possibile solo con il controllo vettoriale del motore.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>21.04</td><td>Modo arresto emerg</td><td>Seleziona la modalità di arresto del motore quando viene ricevuto un comando di arresto di emergenza.
La sorgente del segnale di arresto di emergenza si seleziona con il parametro 21.05 Sorgente arresto emerg.</td><td>Stop rampa (OFF1)</td></tr>
<tr><td></td><td>Stop rampa (OFF1)</td><td>Se il convertitore è in funzione:
• 1 = normale funzionamento.
• 0 = arresto normale lungo la rampa di decelerazione standard definita per il tipo di riferimento (vedere la sezione Controllo dello spunto a pag. 147). Dopo l'arresto, il convertitore può essere riavviato rimuovendo il segnale di arresto di emergenza e commutando il segnale di avviamento da 0 a 1.
Se il convertitore è fermo:
• 1 = avviamento consentito.
• 0 = avviamento non consentito.</td><td>0</td></tr>
</table>

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Stop inerzia (OFF2)	Se il convertitore è in funzione: • 1 = normale funzionamento. • 0 = arresto per inerzia. Se il convertitore è fermo: • 1 = avviamento consentito. • 0 = avviamento non consentito.	1
	Stop emerg rampa (OFF3)	Se il convertitore è in funzione: • 1 = normale funzionamento • 0 = arresto con rampa lungo la rampa di arresto di emergenza definita dal parametro *23.23 Tempo arresto emerg*. Dopo l'arresto, il convertitore può essere riavviato rimuovendo il segnale di arresto di emergenza e commutando il segnale di avviamento da 0 a 1. Se il convertitore è fermo: • 1 = avviamento consentito • 0 = avviamento non consentito	2
21.05	*Sorgente arresto emerg*	Seleziona la sorgente del segnale di arresto di emergenza. La modalità di arresto si seleziona con il parametro *21.04 Modo arresto emerg*. 0 = arresto di emergenza attivo 1 = normale funzionamento **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	*Inattivo (vero)*
	Attivo (falso)	0.	0
	Inattivo (vero)	1.	1
	Riservato		2
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	3
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	4
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	5
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	6
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	7
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	8
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
21.06	*Limite vel zero*	Definisce il limite di velocità zero. Il motore si arresta lungo una rampa di velocità (quando è selezionato l'arresto con rampa o si utilizza il tempo di arresto di emergenza) fino a raggiungere il limite di velocità zero definito. Dopo il ritardo di velocità zero, il motore si arresta per inerzia.	30.00 rpm
	0.00…30000.00 rpm	Limite di velocità zero.	Vedere il par. *46.01*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
21.07	*Ritardo vel zero*	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 ritardo, il convertitore di frequenza conosce esattamente la posizione del rotore. 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 *21.06 Limite vel zero*, 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 *21.06 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 modula, il motore viene magnetizzato e il convertitore è pronto per un riavviamento rapido. Il ritardo di velocità zero può essere utilizzato ad esempio con la funzione jogging.  	0 ms
	0…30000 ms	Ritardo velocità zero.	1 = 1 ms

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
21.08	*Controllo corrente CC*	Attiva/disattiva le funzioni di mantenimento in c.c. e postmagnetizzazione. Vedere la sezione *Magnetizzazione in c.c.* (pag. *143*). **Nota:** la magnetizzazione in c.c. provoca il surriscaldamento del motore. Nelle applicazioni che richiedono lunghi tempi di magnetizzazione in c.c., si raccomanda l'uso di motori a ventilazione esterna. Se il periodo di magnetizzazione in c.c. è prolungato, la magnetizzazione in c.c. non può impedire all'albero del motore di ruotare in presenza di un carico costante applicato al motore.	0000b

Bit	Nome	Valore
0	Manten. c.c.	1 = abilita il mantenimento in c.c. Vedere la sezione *Mantenimento in c.c.* (pag. *144*). **Nota:** La funzione di mantenimento in c.c. non ha effetto se il segnale di avviamento è disattivato.
1	Post-magnetizzazione	1 = abilita la postmagnetizzazione. Vedere la sezione *Impostazioni e diagnostica* (pag. *144*). **Note:** • la post-magnetizzazione è disponibile solo se è stata selezionata la modalità di arresto con rampa (vedere il parametro *21.03 Modo arresto*). • al momento la post-magnetizzazione con il controllo scalare non è supportata.
2	Freno CC	1 = abilita la frenatura in c.c.
3…15	Riservati	

	0000b…0011b	Selezione della magnetizzazione in c.c.	1 = 1
21.09	*Vel mantenim CC*	Definisce la velocità di mantenimento in c.c. nella modalità di controllo di velocità. Vedere il parametro *21.08 Controllo corrente CC* e la sezione *Mantenimento in c.c.* (pag. *144*).	5.00 rpm
	0.00…1000.00 rpm	Velocità di mantenimento in c.c.	Vedere il par. *46.01*
21.10	*Rif corrente CC*	Definisce la corrente di mantenimento in c.c. in percentuale della corrente nominale del motore. Vedere il parametro *21.08 Controllo corrente CC* e la sezione *Magnetizzazione in c.c.* (pag. *143*). Dopo un tempo di postmagnetizzazione di 100 secondi, la corrente di magnetizzazione massima viene limitata alla corrente di magnetizzazione che corrisponde al riferimento di flusso effettivo.	30.0%
	0.0…100.0%	Corrente di mantenimento in c.c.	1 = 1%
21.11	*Tempo post-magnetizz*	Definisce il tempo per cui resta attiva la postmagnetizzazione dopo l'arresto del motore. La corrente di magnetizzazione si definisce con il parametro *21.10 Rif corrente CC*. Vedere il parametro *21.08 Controllo corrente CC*.	0 s
	0…3000 s	Tempo di postmagnetizzazione.	1 = 1 s
21.14	*Sorgente ingresso preriscaldamento*	Seleziona la sorgente per controllare il preriscaldamento del motore. Lo stato del preriscaldamento viene indicato come bit 2 di *06.21 Word stato 3 convertitore*. **Note:** • per utilizzare la funzione di preriscaldamento, la funzione STO non deve essere attivata. • Per utilizzare la funzione di preriscaldamento, il convertitore non deve essere in guasto.	*OFF*
	OFF	0. Il preriscaldamento è sempre disattivato.	0
	ON	1. Il preriscaldamento è sempre attivo quando il convertitore è fermo.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	8
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	9
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	10
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	11
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	12
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	13
	Bit utente 0 MCW	Bit 12 di *06.01 MCW* (vedere pag. *184*).	16
	Bit utente 1 MCW	Bit 13 di *06.01 MCW* (vedere pag. *184*).	17
	Bit utente 2 MCW	Bit 14 di *06.01 MCW* (vedere pag. *184*).	18
	Bit utente 3 MCW	Bit 15 di *06.01 MCW* (vedere pag. *184*).	19
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
21.15	*Pre-heating time delay*	Definisce il ritardo di tempo prima dell'inizio del preriscaldamento dopo l'arresto del convertitore.	60 s
	10…3000 s	Ritardo preriscaldamento.	1 = 1 s
21.16	*Corrente di preriscaldamento*	Definisce la corrente in c.c. utilizzata per riscaldare il motore. Il valore è espresso in percentuale della corrente nominale del motore.	0.0%
	0.0…30.0%	Corrente di preriscaldamento.	1 = 1%
21.18	*Tempo riavviam automatico*	Il motore si può riavviare automaticamente dopo una breve interruzione dell'alimentazione utilizzando la funzione di riavviamento automatico. Vedere la sezione *Riavviamento automatico* (pag. *153*). Quando questo parametro è impostato su 0.0 secondi, il riavviamento automatico è disabilitato. Diversamente, il parametro definisce la durata massima dell'interruzione di alimentazione dopo la quale viene tentato il riavviamento. Questo tempo è comprensivo anche dell'attesa per la precarica in c.c. Vedere anche il parametro *21.34 Forza riavviam auto*. Questo parametro è valido solo se il parametro *95.04 Alimentaz scheda ctrl* è impostato su *Esterna 24V*. **AVVERTENZA!** Prima di attivare la funzione, accertarsi che non possano verificarsi situazioni di pericolo. Dopo un'interruzione dell'alimentazione, la funzione riavvia automaticamente il convertitore e il funzionamento continua.	10.0 s
	0.0 s	Riavviamento automatico disabilitato.	0
	0.1…10.0 s	Durata massima dell'interruzione dell'alimentazione.	1 = 1 s
21.19	*Modo avviamento scalare*	Seleziona la funzione di avviamento del motore per la modalità di controllo scalare, ovvero quando *99.04 Modo controllo motore* è impostato su *Scalare*. **Note**: • La funzione di avviamento per la modalità di controllo vettoriale del motore si seleziona con il parametro *21.01 Modalità marcia*. • Con i motori a magneti permanenti deve essere utilizzata la modalità di avviamento *Automatico*. • Questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. Vedere anche la sezione *Magnetizzazione in c.c.* (pag. *143*).	*Normale*
	Normale	Avviamento immediato dalla velocità zero.	0

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Tempo cost	Il convertitore premagnetizza il motore prima dell'avviamento. Il tempo di premagnetizzazione è definito dal parametro *21.02 Tempo magnetizzazione*. Questa modalità deve essere selezionata se è richiesto un tempo di premagnetizzazione costante (ad esempio se l'avviamento del motore deve essere sincronizzato al rilascio di un freno meccanico). Questa impostazione garantisce inoltre la più elevata coppia di spunto disponibile, purché il tempo di premagnetizzazione sia impostato su un intervallo sufficientemente lungo. **Nota:** questa modalità non può essere utilizzata per l'avviamento verso un motore in rotazione. **AVVERTENZA!** Il convertitore di frequenza si mette in marcia una volta trascorso il tempo di premagnetizzazione impostato, anche se la magnetizzazione del motore non è stata completata. Nelle applicazioni ove è essenziale assicurare una coppia di spunto completa, assicurarsi che il tempo di magnetizzazione costante sia sufficiente a consentire la generazione completa della magnetizzazione della coppia.	1
	Automatico	Il convertitore seleziona automaticamente la frequenza di uscita corretta per l'avviamento verso un motore in rotazione. Questa impostazione è utile per gli avviamenti al volo: se il motore è già in rotazione, il convertitore si avvia in modo omogeneo alla frequenza in uso. **Nota:** questa impostazione non può essere utilizzata in sistemi multimotore.	2
	Extra coppia	Il convertitore premagnetizza il motore prima dell'avviamento. Il tempo di premagnetizzazione è definito dal parametro *21.02 Tempo magnetizzazione*. L'extra coppia viene applicata all'avviamento. L'extra coppia termina quando la frequenza di uscita supera il 40% della frequenza nominale o quando è uguale al valore di riferimento. Vedere il parametro *21.26 Corrente boost coppia*. Questa modalità deve essere selezionata ove sia necessario assicurare un'elevata coppia di spunto. **Nota:** questa modalità non può essere utilizzata per l'avviamento verso un motore in rotazione. **AVVERTENZA!** Il convertitore di frequenza si mette in marcia una volta trascorso il tempo di premagnetizzazione impostato, anche se la magnetizzazione del motore non è stata completata. Nelle applicazioni ove è essenziale assicurare una coppia di spunto completa, assicurarsi che il tempo di magnetizzazione costante sia sufficiente a consentire la generazione completa della magnetizzazione della coppia.	3
	Automatico+extra	Avviamento automatico con extracoppia. Viene eseguito l'avviamento automatico e il motore viene magnetizzato. Se la velocità rilevata è zero, si applica l'extracoppia.	4
	Avviamento al volo	Il convertitore seleziona automaticamente la frequenza di uscita corretta per l'avviamento verso un motore in rotazione. Se il motore è già in rotazione, il convertitore si avvia in modo omogeneo alla frequenza in uso. – Questa modalità avvia il motore con il controllo vettoriale e passa al controllo scalare «al volo» quando viene rilevata la velocità del motore. Rispetto alla modalità di avviamento automatico, l'avviamento al volo rileva la velocità del motore più rapidamente. L'avviamento al volo richiede informazioni più precise sul modello del motore. Per questo, al primo avviamento del convertitore di frequenza dopo aver selezionato l'avviamento al volo, viene eseguita automaticamente un'ID run statica. I valori della targa del motore devono essere accurati. Valori di targa imprecisi possono compromettere le performance all'avviamento.	5

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Avviam volo+boost	Avviamento al volo con extracoppia. Viene eseguito l'avviamento al volo e il motore viene magnetizzato. Se la velocità rilevata è zero, si applica l'extracoppia.	6
21.21	*Frequenza mantenimento CC*	Definisce la frequenza di mantenimento in c.c. utilizzata invece del parametro *21.09 Vel mantenim CC* quando il motore è in modalità di controllo scalare con riferimento di frequenza. Vedere il parametro *21.08 Controllo corrente CC* e la sezione *Mantenimento in c.c.* (pag. *144*).	5.00 Hz
	0.00…1000.00 Hz	Frequenza di mantenimento in c.c.	1 = 1 Hz
21.22	*Ritardo avviamento*	Definisce il ritardo di marcia. Una volta soddisfatte le condizioni necessarie alla marcia, il convertitore attende per il tempo impostato e quindi avvia il motore. Durante il ritardo viene visualizzato l'allarme *AFE9 Ritardo avviamento*. Il ritardo di marcia può essere utilizzato con tutti i metodi di avviamento.	0.00 s
	0.00…60.00 s	Rit marcia	1 = 1 s
21.23	*Avviamento dolce*	Seleziona la modalità di rotazione vettoriale della corrente forzata alle basse velocità. Quando si seleziona la modalità di avviamento dolce, l'accelerazione è limitata dai tempi delle rampe di accelerazione e decelerazione. Se il processo azionato dal motore sincrono a magneti permanenti ha un'inerzia elevata, si raccomanda di utilizzare tempi di rampa lenti. Utilizzabile solo con motori sincroni a magneti permanenti.	*Disabilitato*
	Disabilitato	Disabilitato.	0
	Sempre abilitato	Sempre abilitato.	1
	Solo avviamento	Abilitato all'avviamento del motore.	2
21.24	*Corrente avviam dolce*	Corrente utilizzata nella rotazione vettoriale della corrente alle basse velocità. Aumentare la corrente di avviamento smooth se l'applicazione richiede di ridurre al minimo le oscillazioni dell'albero del motore. Utilizzabile solo con motori sincroni a magneti permanenti.	50.0%
	10.0…200.0%	Valore percentuale della corrente nominale del motore.	1 = 1%
21.25	*Velocità avviam dolce*	Frequenza di uscita fino alla quale è utilizzata la rotazione vettoriale della corrente. Vedere il parametro *21.19 Modo avviamento scalare*. Utilizzabile solo con motori sincroni a magneti permanenti.	10.0%
	2.0…100.0%	Valore percentuale della frequenza nominale del motore	1 = 1%
21.26	*Corrente boost coppia*	Definisce la corrente massima fornita al motore quando *21.19 Modo avviamento scalare* è impostato su *Extra coppia* (vedere pag. *237*). Il valore del parametro è in percentuale sulla coppia nominale del motore. Il valore nominale del parametro è 100.0%. L'extra coppia viene applicata solo all'avviamento e termina quando la frequenza di uscita supera il 40% della frequenza nominale o quando la frequenza di uscita è uguale al valore di riferimento. Utilizzabile solo nella modalità di controllo scalare del motore.	100.0%
	15.0…300.0%	Valore percentuale della corrente nominale del motore.	1 = 1%
21.27	*Tempo boost coppia*	Definisce il tempo di extra coppia minimo e massimo. Se il tempo di extra coppia è inferiore al 40% del tempo di accelerazione della frequenza (vedere i parametri *28.72* e *28.74*), il tempo di extra coppia viene impostato al 40% del tempo di accelerazione della frequenza.	20.0 s
	0.0…60.0 s	Tempo nominale del motore.	1 = 1%

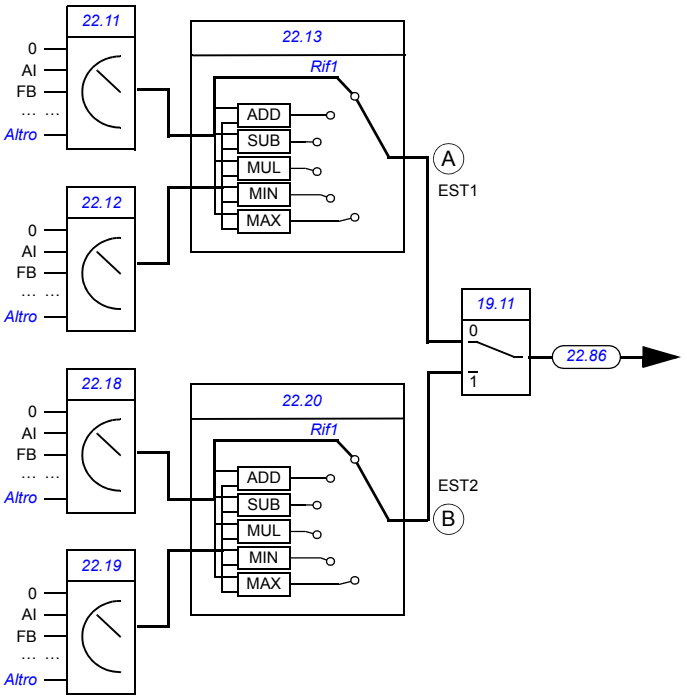
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16

21.30	*Arresto con compensaz velocità*	Seleziona il metodo di arresto del convertitore di frequenza. Vedere anche la sezione *Arresto con compensazione della velocità* (pag. *150*).
		L'arresto con compensazione della velocità è attivo solo se
		• la modalità di funzionamento non è «coppia», e
		  • il parametro *21.03 Modo arresto* è *Rampa*, o
		  • il parametro *20.11 Modo stop abilitaz marcia* è *Rampa* (se manca l'abilitazione marcia).
			OFF

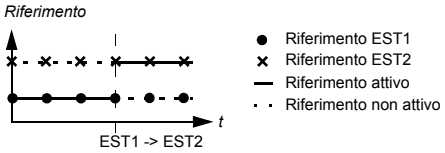
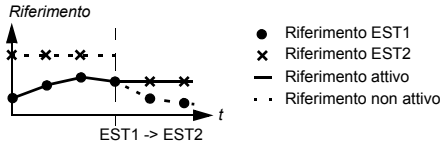
	OFF	Arresto secondo il parametro *21.03 Modo arresto*, senza compensazione della velocità.	0
	Comp vel avanti	La compensazione di velocità è utilizzata per la frenatura a distanza costante se la direzione di rotazione è «avanti». La differenza di velocità (tra la velocità utilizzata e la velocità massima) è compensata facendo funzionare il convertitore di frequenza alla velocità attuale prima dell'arresto del motore lungo una rampa. Se la direzione di rotazione è «indietro», il convertitore si arresta con rampa.	1
	Comp vel indietro	La compensazione di velocità è utilizzata per la frenatura a distanza costante se la direzione di rotazione è «indietro». La differenza di velocità (tra la velocità utilizzata e la velocità massima) è compensata facendo funzionare il convertitore di frequenza alla velocità attuale prima dell'arresto del motore lungo una rampa. Se la direzione di rotazione è «avanti», il convertitore si arresta con rampa.	2
	Comp vel bipolare	La compensazione di velocità è utilizzata per la frenatura a distanza costante, indipendentemente dalla direzione di rotazione. La differenza di velocità (tra la velocità utilizzata e la velocità massima) è compensata facendo funzionare il convertitore di frequenza alla velocità attuale prima dell'arresto del motore lungo una rampa.	3
21.31	*Ritardo arresto comp velocità*	Questo ritardo somma una distanza alla distanza totale percorsa durante un arresto dalla velocità massima. Serve per regolare la distanza e adeguarla ai requisiti richiesti, in modo che la distanza percorsa non sia determinata unicamente dalla decelerazione.	0.00 s
	0.00…1000.00 s	Ritardo di velocità.	1 = 1 s
21.32	*Soglia arresto comp velocità*	Questo parametro imposta una soglia di velocità sotto la quale viene disabilitata la funzione di arresto con compensazione della velocità. In questa regione di velocità non viene tentato l'arresto con compensazione di velocità e il convertitore si arresta come durante un arresto con rampa.	10%
	0…100%	Soglia di velocità in percentuale della velocità nominale del motore.	1 = 1%
21.34	*Forza riavviam auto*	Forza il riavviamento automatico. Questo parametro è valido solo se il parametro *95.04 Alimentaz scheda ctrl* è impostato su *Esterna 24V*.	*Disabilita*
	Disabilita	Il riavviamento automatico forzato è disabilitato. Il parametro *21.18 Tempo riavviam automatico* è attivo se il suo valore è superiore a 0.0 s.	0
	Abilita	Il riavviamento automatico forzato è abilitato. Il parametro *21.18 Tempo riavviam automatico* viene ignorato. Il convertitore non scatta mai per il guasto di sottotensione e il segnale di marcia è sempre ON. Quando viene ripristinata la tensione in c.c., prosegue il normale funzionamento.	1
21.35	*Potenza pre-riscaldamento*	Definisce la potenza utilizzata per riscaldare il motore.	0.00
	0.00…10.00 kW	Potenza preriscaldamento.	100 = 1 kW

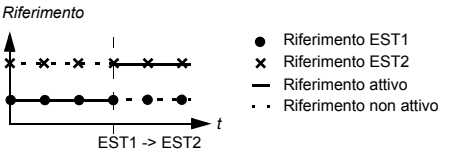
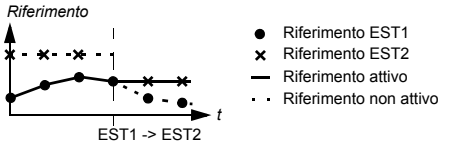
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
21.36	Unità pre-riscaldamento	Definisce se il preriscaldamento è specificato come corrente o potenza.	Corrente
	Corrente		0
	Potenza		1

22 Selezione rif velocità		Selezione dei riferimenti di velocità; impostazioni del motopotenziometro. Vedere gli schemi delle sequenze di controllo alle pagg. 508…512.	
22.01	Rif velocità illimitato	Mostra l'uscita del blocco di selezione dei riferimenti di velocità. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. 509. Il parametro è di sola lettura.	-
	-30000.00… 30000.00 rpm	Valore del riferimento di velocità selezionato.	Vedere il par. 46.01
22.11	Rif vel 1 est1	Seleziona la sorgente del riferimento di velocità 1 per EST1. Con questo parametro e 22.12 Rif vel 2 est1 è possibile definire due sorgenti di segnali. Una funzione matematica (22.13 Funzione velocità est1) applicata ai due segnali crea un riferimento EST1 («A» nella figura sottostante). È possibile utilizzare una sorgente digitale selezionata da 19.11 Selezione Est1/Est2 per passare dal riferimento EST1 al corrispondente riferimento EST2 e viceversa, definiti con i parametri 22.18 Rif vel 1 est2, 22.19 Rif vel 2 est2 e 22.20 Funzione velocità est2 («B» nella figura sottostante).	AI1 scalato



	Zero	Nessuno.	0

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	AI1 scalato	*12.12 Valore scalato AI1* (vedere pag. *207*).	1
	AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *208*).	2
	Riservato		3
	Rif1 FB A	*03.05 Riferimento 1 FB A* (vedere pag. *180*).	4
	Rif2 FB A	*03.06 Riferimento 2 FB A* (vedere pag. *180*).	5
	Riservati		6…7
	Rif1 EFB	*03.09 Riferimento 1 EFB* (vedere pag. *180*).	8
	Rif2 EFB	*03.10 Riferimento 2 EFB* (vedere pag. *180*).	9
	Riservati		10…14
	Motopotenziometro	*22.80 Rif eff motopotenziometro* (uscita del motopotenziometro).	15
	PID	*40.01 Usc effettiva PID processo* (uscita del regolatore PID di processo).	16
	Ingresso di frequenza 1	*11.38 Val eff ingr freq 1* (quando DI5 è utilizzato come ingresso di frequenza).	17
	Pannello di controllo (rif salvato)	Viene utilizzato come riferimento il riferimento del pannello (*03.01 Riferimento pannello*, vedere pag. *180*) salvato dal sistema di controllo per la postazione dove ritorna il controllo. 	18
	Pannello di controllo (rif copiato)	Viene utilizzato come riferimento il riferimento del pannello (*03.01 Riferimento pannello*, vedere pag. *180*) della postazione di controllo precedente, quando cambia la postazione di controllo, se i riferimenti delle due postazioni sono dello stesso tipo (frequenza/velocità/coppia/PID); altrimenti viene utilizzato il segnale effettivo come nuovo riferimento. 	19
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
22.12	*Rif vel 2 est1*	Seleziona la sorgente del riferimento di velocità 2 per EST1. Per le selezioni, e uno schema per la selezione delle sorgenti dei riferimenti, vedere il parametro *22.11 Rif vel 1 est1*.	*Zero*
22.13	*Funzione velocità est1*	Seleziona una funzione matematica tra le sorgenti dei riferimenti selezionate dai parametri *22.11 Rif vel 1 est1* e *22.12 Rif vel 2 est1*. Vedere la figura al parametro *22.11 Rif vel 1 est1*.	*Rif1*
	Rif1	Il segnale selezionato da *22.11 Rif vel 1 est1* viene utilizzato come riferimento di velocità 1 tale qual è (nessuna funzione applicata).	0
	Somma (rif1 + rif2)	Il riferimento di velocità 1 è la somma delle sorgenti dei riferimenti.	1
	Sottr (rif1 - rif2)	Il riferimento di velocità 1 è la differenza ([*22.11 Rif vel 1 est1*] - [*22.12 Rif vel 2 est1*]) delle sorgenti dei riferimenti.	2
	Moltipl (rif1 x rif2)	Il riferimento di velocità 1 è il prodotto delle sorgenti dei riferimenti.	3

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Min (rif1, rif2)	Il riferimento di velocità 1 è la minore fra le sorgenti dei riferimenti.	4
	Max (rif1, rif2)	Il riferimento di velocità 1 è la maggiore fra le sorgenti dei riferimenti.	5
22.18	*Rif vel 1 est2*	Seleziona la sorgente del riferimento di velocità 1 per EST2. Con questo parametro e *22.19 Rif vel 2 est2* è possibile definire due sorgenti di segnali. Una funzione matematica (*22.20 Funzione velocità est2*) applicata ai due segnali crea un riferimento EST2. Vedere la figura al parametro *28.11 Rif frequenza 1 est1*.	*Zero*
	Zero	Nessuno.	0
	AI1 scalato	*12.12 Valore scalato AI1* (vedere pag. *207*).	1
	AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *208*).	2
	Riservato		3
	Rif1 FB A	*03.05 Riferimento 1 FB A* (vedere pag. *180*).	4
	Rif2 FB A	*03.06 Riferimento 2 FB A* (vedere pag. *180*).	5
	Riservati		6…7
	Rif1 EFB	*03.09 Riferimento 1 EFB* (vedere pag. *180*).	8
	Rif2 EFB	*03.10 Riferimento 2 EFB* (vedere pag. *180*).	9
	Riservati		10…14
	Motopotenziometro	*22.80 Rif eff motopotenziometro* (uscita del motopotenziometro).	15
	PID	*40.01 Usc effettiva PID processo* (uscita del regolatore PID di processo).	16
	Ingresso di frequenza	*11.38 Val eff ingr freq 1* (quando DI5 è utilizzato come ingresso di frequenza).	17
	Pannello di controllo (rif salvato)	Viene utilizzato come riferimento il riferimento del pannello (*03.01 Riferimento pannello*, vedere pag. *180*) salvato dal sistema di controllo per la postazione dove ritorna il controllo. 	18
	Pannello di controllo (rif copiato)	Viene utilizzato come riferimento il riferimento del pannello (*03.01 Riferimento pannello*, vedere pag. *180*) della postazione di controllo precedente, quando cambia la postazione di controllo, se i riferimenti delle due postazioni sono dello stesso tipo (frequenza/velocità/coppia/PID); altrimenti viene utilizzato il segnale effettivo come nuovo riferimento. 	19
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
22.19	*Rif vel 2 est2*	Seleziona la sorgente del riferimento di velocità 2 per EST2. Per le selezioni, e uno schema per la selezione delle sorgenti dei riferimenti, vedere il parametro *22.18 Rif vel 1 est2*.	*Zero*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
22.20	*Funzione velocità est2*	Seleziona una funzione matematica tra le sorgenti dei riferimenti selezionate dai parametri *22.18 Rif vel 1 est2* e *22.19 Rif vel 2 est2*. Vedere la figura al parametro *22.18 Rif vel 1 est2*.	*Rif1*
	Rif1	Il segnale selezionato da *Rif vel 1 est2* viene utilizzato come riferimento di velocità 1 tale qual è (nessuna funzione applicata).	0
	Somma (rif1 + rif2)	Il riferimento di velocità 1 è la somma delle sorgenti dei riferimenti.	1
	Sottr (rif1 - rif2)	Il riferimento di velocità 1 è la differenza ([*22.11 Rif vel 1 est1*] - [*22.12 Rif vel 2 est1*]) delle sorgenti dei riferimenti.	2
	Moltipl (rif1 x rif2)	Il riferimento di velocità 1 è il prodotto delle sorgenti dei riferimenti.	3
	Min (rif1, rif2)	Il riferimento di velocità 1 è la minore fra le sorgenti dei riferimenti.	4
	Max (rif1, rif2)	Il riferimento di velocità 1 è la maggiore fra le sorgenti dei riferimenti.	5
22.21	*Funzione vel costanti*	Determina la modalità di selezione delle velocità costanti, e se il segnale della direzione di rotazione debba essere considerato o meno quando si applica una velocità costante.	0b0001

Bit	Nome	Informazioni
0	Modo vel costanti	1 = Pacchetto: si possono selezionare 7 velocità costanti utilizzando le tre sorgenti definite dai parametri *22.22*, *22.23* e *22.24*.
		0 = Separato: le velocità costanti 1, 2 e 3 si attivano separatamente tramite le sorgenti definite, rispettivamente, dai parametri *22.22*, *22.23* e *22.24*. In caso di conflitto, ha priorità la velocità costante con il numero inferiore.
1	Abilita direzione	1 = Direz: per determinare la direzione di marcia per una velocità costante, il segno dell'impostazione della velocità costante (parametri *22.26*…*22.32*) viene moltiplicato per il segnale di direzione (avanti: +1, indietro: -1). Questo in questo modo il convertitore può avere 14 velocità costanti (7 avanti e 7 indietro) se tutti i valori di *22.26*…*22.32* sono positivi. **AVVERTENZA:** se il segnale di direzione è «indietro» e la velocità costante attiva è negativa, il convertitore funzionerà in direzione «avanti».
		0 = Secondo par: la direzione di marcia per la velocità costante è determinata dal segno dell'impostazione della velocità costante (parametri *22.26*…*22.32*).
2…15	Riservati	

	0b0000…0001b	Word di configurazione delle velocità costanti.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
22.22	*Sel vel costante 1*	Quando il bit 0 del parametro *22.21 Funzione vel costanti* è 0 (Separato), seleziona una sorgente che attiva la velocità costante 1. Quando il bit 0 del parametro *22.21 Funzione vel costanti* è 1 (Pacchetto), questo parametro e i parametri *22.23 Sel vel costante 2* e *22.24 Sel vel costante 3* selezionano tre sorgenti i cui stati attivano le velocità costanti nel modo seguente:	*DI3*

Sorgente definita dal par. *22.22*	Sorgente definita dal par. *22.23*	Sorgente definita dal par. *22.24*	Velocità costante attiva
0	0	0	Nessuna
1	0	0	Velocità costante 1
0	1	0	Velocità costante 2
1	1	0	Velocità costante 3
0	0	1	Velocità costante 4
1	0	1	Velocità costante 5
0	1	1	Velocità costante 6
1	1	1	Velocità costante 7

	Always off	Sempre OFF.	0
	Always on	Sempre ON.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Riservati		8…17
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	20
	Riservati		21…23
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	24
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	25
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	26
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
22.23	*Sel vel costante 2*	Quando il bit 0 del parametro *22.21 Funzione vel costanti* è 0 (Separato), seleziona una sorgente che attiva la velocità costante 2. Quando il bit 0 del parametro *22.21 Funzione vel costanti* è 1 (Pacchetto), questo parametro e i parametri *22.22 Sel vel costante 1* e *22.24 Sel vel costante 3* selezionano tre sorgenti che vengono utilizzate per attivare le velocità costanti. Vedere la tabella al parametro *22.22 Sel vel costante 1*. Per le selezioni, vedere il parametro *22.22 Sel vel costante 1*.	*DI4*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
22.24	*Sel vel costante 3*	Quando il bit 0 del parametro *22.21 Funzione vel costanti* è 0 (Separato), seleziona una sorgente che attiva la velocità costante 3. Quando il bit 0 del parametro *22.21 Funzione vel costanti* è 1 (Pacchetto), questo parametro e i parametri *22.22 Sel vel costante 1* e *22.23 Sel vel costante 2* selezionano tre sorgenti che vengono utilizzate per attivare le velocità costanti. Vedere la tabella al parametro *22.22 Sel vel costante 1*. Per le selezioni, vedere il parametro *22.22 Sel vel costante 1*.	*Always off*
22.26	*Velocità costante 1*	Definisce la velocità costante 1 (la velocità a cui il motore ruota quando viene selezionata la velocità costante 1).	300.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocità costante 1.	Vedere il par. *46.01*
22.27	*Velocità costante 2*	Definisce la velocità costante 2.	600.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocità costante 2.	Vedere il par. *46.01*
22.28	*Velocità costante 3*	Definisce la velocità costante 3.	900.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocità costante 3.	Vedere il par. *46.01*
22.29	*Velocità costante 4*	Definisce la velocità costante 4.	1200.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocità costante 4.	Vedere il par. *46.01*
22.30	*Velocità costante 5*	Definisce la velocità costante 5.	1500.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocità costante 5.	Vedere il par. *46.01*
22.31	*Velocità costante 6*	Definisce la velocità costante 6.	2400.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocità costante 6.	Vedere il par. *46.01*
22.32	*Velocità costante 7*	Definisce la velocità costante 7.	3000.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocità costante 7.	Vedere il par. *46.01*
22.41	*Rif velocità sicura*	Definisce un valore di riferimento di velocità sicura utilizzato con le funzioni di supervisione come • *12.03 Funzione supervisione AI* • *49.05 Azione perdita comunicaz* • *50.02 Funz perdita comun FBA A*.	0.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Riferimento di velocità sicura.	Vedere il par. *46.01*
22.42	*Rif jogging 1*	Definisce il riferimento di velocità per la funzione jogging 1. Per ulteriori informazioni sul jogging, vedere pag. *147*.	0.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Riferimento di velocità per la funzione jogging 1.	Vedere il par. *46.01*
22.43	*Rif jogging 2*	Definisce il riferimento di velocità per la funzione jogging 2. Per ulteriori informazioni sul jogging, vedere pag. *147*.	0.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Riferimento di velocità per la funzione jogging 2.	Vedere il par. *46.01*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
22.51	Funzione vel critiche	Abilita/disabilita la funzione delle velocità critiche. Inoltre, determina se i range specificati sono validi in entrambe le direzioni di rotazione oppure no. Vedere anche la sezione *Velocità/frequenze critiche* (pag. 121).	0000b

Bit	Nome	Informazioni
0	Abilita	1 = Abilita: velocità critiche abilitate.
		0 = Disabilita: velocità critiche disabilitate.
1	Modo segno	1 = Con segno: si tiene conto del segno dei parametri 22.52…22.57.
		0 = Assoluta: si considera il valore assoluto dei parametri 22.52…22.57. Ogni range è valido in entrambe le direzioni di rotazione.
2…15	Riservati	

	0000b…0011b	Word di configurazione delle velocità critiche.	1 = 1
22.52	Vel critica 1 bassa	Definisce il limite minimo per il range di velocità critiche 1. **Nota:** il valore deve essere inferiore o uguale al valore di *22.53 Vel critica 1 alta*.	0.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Limite inferiore per la velocità critica 1.	Vedere il par. 46.01
22.53	Vel critica 1 alta	Definisce il limite massimo per il range di velocità critiche 1. **Nota:** il valore deve essere maggiore o uguale al valore di *22.52 Vel critica 1 bassa*.	0.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Limite superiore per la velocità critica 1.	Vedere il par. 46.01
22.54	Vel critica 2 bassa	Definisce il limite minimo per il range di velocità critiche 2. **Nota:** il valore deve essere inferiore o uguale al valore di *22.55 Vel critica 2 alta*.	0.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Limite inferiore per la velocità critica 2.	Vedere il par. 46.01
22.55	Vel critica 2 alta	Definisce il limite massimo per il range di velocità critiche 2. **Nota:** il valore deve essere maggiore o uguale al valore di *22.54 Vel critica 2 bassa*.	0.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Limite superiore per la velocità critica 2.	Vedere il par. 46.01
22.56	Vel critica 3 bassa	Definisce il limite minimo per il range di velocità critiche 3. **Nota:** il valore deve essere inferiore o uguale al valore di *22.57 Vel critica 3 alta*.	0.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Limite inferiore per la velocità critica 3.	Vedere il par. 46.01
22.57	Vel critica 3 alta	Definisce il limite massimo per il range di velocità critiche 3. **Nota:** il valore deve essere maggiore o uguale al valore di *22.56 Vel critica 3 bassa*.	0.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Limite superiore per la velocità critica 3.	Vedere il par. 46.01
22.71	Funzione motopotenziometro	Attiva e seleziona la modalità del motopotenziometro. Vedere la sezione *Arresto con compensazione della velocità* (pag. 150).	Disabilitato
	Disabilitato	Il motopotenziometro è disabilitato e il suo valore è impostato su 0.	0
	Abilitato (iniz a arresto/accensione)	Quando è abilitato, il motopotenziometro adotta inizialmente il valore definito dal parametro *22.72 Valore iniziale motopotenz*. Poi il valore potrà essere regolato con le sorgenti «su» e «giù» definite dai parametri *22.73 Sorgente motopotenz su* e *22.74 Sorgente motopotenz giù*. L'arresto del sistema e lo spegnimento/riaccensione dell'alimentazione resettano il motopotenziometro sul valore iniziale (22.72).	1

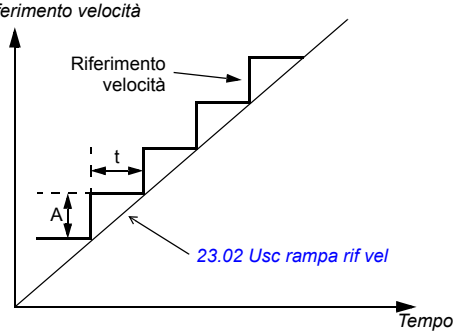
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Abilitato (riprendi sempre)	Come *Abilitato (iniz a arresto/accensione)*, ma il valore del motopotenziometro viene conservato anche dopo lo spegnimento/riaccensione.	2
	Abilitato con inizializzazione al valore effettivo	Quando è selezionata un'altra sorgente per il riferimento, il valore del motopotenziometro segue quel riferimento. Quando la sorgente del riferimento torna al motopotenziometro, è nuovamente possibile modificarne il valore con le sorgenti «su» e «giù» (definite da *22.73* e *22.74*).	3
22.72	*Valore iniziale motopotenz*	Definisce un valore iniziale (punto di partenza) per il motopotenziometro. Vedere le selezioni del parametro *22.71 Funzione motopotenziometro*.	0.00
	-32768.00… 32767.00	Valore iniziale per il motopotenziometro.	1 = 1
22.73	*Sorgente motopotenz su*	Seleziona la sorgente del segnale motopotenziometro «su». 0 = nessuna variazione 1 = aumento del valore del motopotenziometro. (Se entrambe le sorgenti «su» e «giù» sono attivate, il valore del motopotenziometro non cambia.) **Nota:** la sorgente su/giù della funzione motopotenziometro controlla la velocità o la frequenza da zero alla massima velocità/frequenza. La direzione di marcia si può modificare con il parametro *20.04 Sorgente in2 Est1*. Vedere la figura nella sezione *Motopotenziometro* a pag. *132*.	*Non utilizzata*
	Non utilizzata	0.	0
	Non utilizzata	1.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Riservati		8…17
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	20
	Riservati		21…23
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	24
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	25
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	26
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
22.74	*Sorgente motopotenz giù*	Seleziona la sorgente del segnale motopotenziometro «giù». 0 = nessuna variazione 1 = diminuzione del valore del motopotenziometro. (Se entrambe le sorgenti «su» e «giù» sono attivate, il valore del motopotenziometro non cambia.) **Nota:** la sorgente su/giù della funzione motopotenziometro controlla la velocità o la frequenza da zero alla massima velocità/frequenza. La direzione di marcia si può modificare con il parametro *20.04 Sorgente in2 Est1*. Vedere la figura nella sezione *Motopotenziometro* a pag. *132*. Per le selezioni, vedere il parametro *22.73 Sorgente motopotenz su*.	*Non utilizzata*

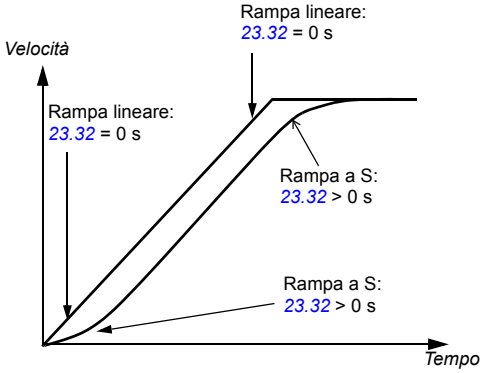
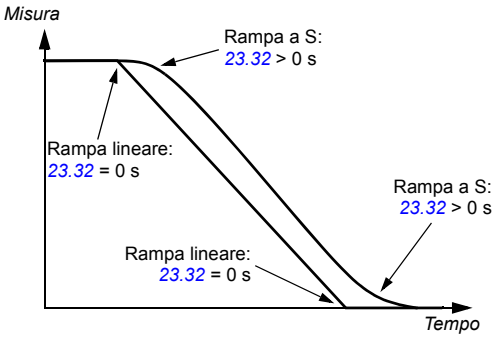
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
22.75	*Tempo rampa motopotenz*	Definisce la velocità di variazione del motopotenziometro. Questo parametro specifica il tempo necessario al motopotenziometro per passare dal minimo (*22.76*) al massimo (*22.77*). La stessa velocità di variazione vale per entrambe le direzioni.	40.0 s
	0.0…3600.0 s	Tempo di variazione del motopotenziometro.	10 = 1 s
22.76	*Valore min motopotenz*	Definisce il valore minimo del motopotenziometro. **Nota:** se si utilizza la modalità di controllo vettoriale, è necessario modificare il valore di questo parametro.	-50.00
	-32768.00… 32767.00	Minimo del motopotenziometro.	1 = 1
22.77	*Valore max motopotenz*	Definisce il valore massimo del motopotenziometro. **Nota:** se si utilizza la modalità di controllo vettoriale, è necessario modificare il valore di questo parametro.	50.00
	-32768.00… 32767.00	Massimo del motopotenziometro.	1 = 1
22.80	*Rif eff motopotenziometro*	Uscita della funzione motopotenziometro. (Il motopotenziometro si configura utilizzando i parametri *22.71*…*22.74*.) Il parametro è di sola lettura.	-
	-32768.00… 32767.00	Valore del motopotenziometro.	1 = 1
22.86	*Rif velocità eff 6*	Mostra il valore del riferimento di velocità (EST1 o EST2) che è stato selezionato da *19.11 Selezione Est1/Est2*. Vedere la figura al parametro *22.11 Rif vel 1 est1* o lo schema della sequenza di controllo a pag. *508*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-30000.00… 30000.00 rpm	Riferimento di velocità dopo la somma 2.	Vedere il par. *46.01*
22.87	*Rif velocità eff 7*	Mostra il valore del riferimento di velocità prima dell'applicazione delle velocità critiche. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *509*. Il valore viene ricevuto da *22.86 Rif velocità eff 6* a meno che non prevalgano • una delle velocità costanti • un riferimento di jogging • il riferimento del *controllo di rete* • il riferimento del pannello di controllo • il riferimento di velocità sicura. Il parametro è di sola lettura.	-
	-30000.00… 30000.00 rpm	Riferimento di velocità prima dell'applicazione delle velocità critiche.	Vedere il par. *46.01*

23 Rampa rif velocità		Impostazioni delle rampe dei riferimenti di velocità (programmazione di accelerazione e decelerazione del convertitore di frequenza). Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *510*.	
23.01	*Ingr rampa rif vel*	Mostra il riferimento di velocità utilizzato (in rpm) prima dell'attivazione delle funzioni di rampa e forma. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *510*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-30000.00… 30000.00 rpm	Riferimento di velocità prima di rampa e forma.	Vedere il par. *46.01*
23.02	*Usc rampa rif vel*	Mostra il riferimento di velocità in rpm, con rampa e forma. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *510*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-30000.00… 30000.00 rpm	Riferimento di velocità dopo rampa e forma.	Vedere il par. *46.01*

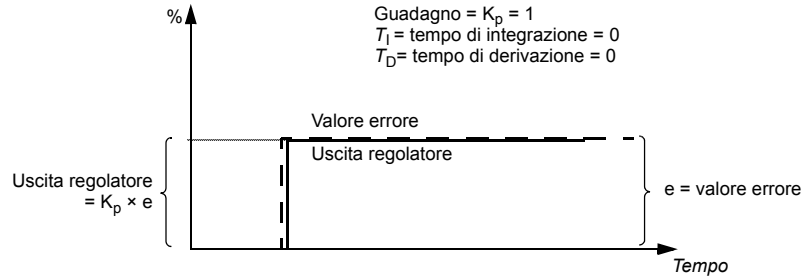
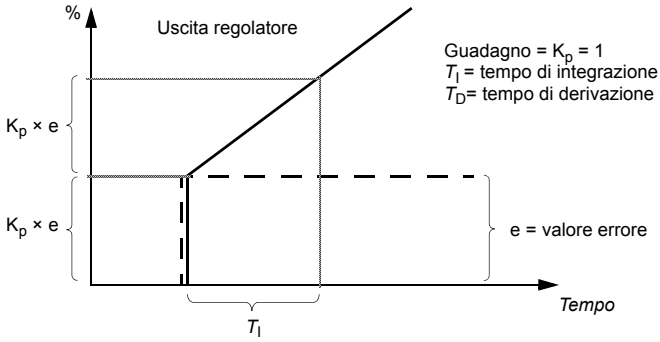
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
23.11	*Selezione set rampe*	Seleziona la sorgente che commuta tra i due set di tempi di rampa di accelerazione/decelerazione definiti dai parametri *23.12*…*23.15*. 0 = tempo di accelerazione 1 e tempo di decelerazione 1 attivi. 1 = tempo di accelerazione 2 e tempo di decelerazione 2 attivi.	*DI5*
	Tempo acc/dec 1	0.	0
	Tempo acc/dec 2	1.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Riservati		8…17
	FBA A	Solo per i profili Transparent16 e Transparent32. Bit 10 della word di controllo DCU ricevuto attraverso l'adattatore bus di campo A.	18
	Riservato		19
	EFB	Solo per il profilo DCU. Bit 10 della word di controllo DCU ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato.	20
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
23.12	*Tempo accelerazione 1*	Definisce il tempo di accelerazione 1 come il tempo richiesto perché la velocità passi da zero al valore definito dal parametro *46.01 Adattam velocità* (**non** al parametro *30.12 Velocità massima*). 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 riferimento. Se il tempo di accelerazione impostato è troppo breve, il convertitore prolungherà automaticamente l'accelerazione per non superare i propri limiti di coppia.	20.000 s
	0.000…1800.000 s	Tempo di accelerazione 1.	10 = 1 s
23.13	*Tempo decelerazione 1*	Definisce il tempo di decelerazione 1 come il tempo richiesto perché la velocità passi dal valore definito dal parametro *46.01 Adattam velocità* (**non** dal parametro *30.12 Velocità massima*) a zero. Se il riferimento di velocità diminuisce più lentamente rispetto alla velocità di decelerazione impostata, la velocità del motore si adegua al riferimento. Se il riferimento varia più rapidamente rispetto alla velocità di decelerazione impostata, la velocità del motore si adegua alla velocità di decelerazione. Se la decelerazione impostata è troppo breve, il convertitore prolungherà automaticamente la decelerazione per non superare i propri limiti di coppia (o per non superare una tensione sicura del collegamento in c.c.). Se si teme che il tempo di decelerazione sia troppo breve, accertarsi che il controllo di sovratensione in c.c. sia attivato (parametro *30.30 Controllo sovratensione*). **Nota:** se è necessario un tempo di decelerazione breve per un'applicazione a inerzia elevata, il convertitore di frequenza deve essere dotato di un impianto frenante (chopper e resistenza di frenatura).	20.000 s
	0.000…1800.000 s	Tempo di decelerazione 1.	10 = 1 s

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
23.14	*Tempo accelerazione 2*	Definisce il tempo di accelerazione 2. Vedere il parametro *23.12 Tempo accelerazione 1*.	60.000 s
	0.000…1800.000 s	Tempo di accelerazione 2.	10 = 1 s
23.15	*Tempo decelerazione 2*	Definisce il tempo di decelerazione 2. Vedere il parametro *23.13 Tempo decelerazione 1*.	60.000 s
	0.000…1800.000 s	Tempo di decelerazione 2.	10 = 1 s
23.20	*Tempo acc jogging*	Definisce il tempo di accelerazione per la funzione jogging, ovvero il tempo richiesto perché la velocità passi da zero al valore definito dal parametro *46.01 Adattam velocità*. Vedere la sezione *Impostazioni e diagnostica* (pag. *147*).	60.000 s
	0.000…1800.000 s	Tempo di accelerazione per la funzione jogging.	10 = 1 s
23.21	*Tempo dec jogging*	Definisce il tempo di decelerazione per la funzione jogging, ovvero il tempo richiesto perché la velocità passi dal valore definito dal parametro *46.01 Adattam velocità* a zero. Vedere la sezione *Impostazioni e diagnostica* (pag. *147*).	60.000 s
	0.000…1800.000 s	Tempo di decelerazione per la funzione jogging.	10 = 1 s
23.23	*Tempo arresto emerg*	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 *46.01 Adattam velocità* o *46.02 Adattam frequenza* a zero). La modalità di arresto di emergenza e la sorgente di attivazione si selezionano rispettivamente con i parametri *21.04 Modo arresto emerg* e *21.05 Sorgente arresto emerg*. L'arresto di emergenza può essere attivato anche tramite bus di campo. **Nota:** • l'arresto di emergenza OFF1 utilizza la rampa di decelerazione standard definita dai parametri *23.11*…*23.15*. • Gli stessi valori parametrici sono utilizzati nella modalità di controllo di frequenza (parametri di rampa *28.71*…*28.75*).	3.000 s
	0.000…1800.000 s	Tempo di decelerazione dell'arresto di emergenza OFF3.	10 = 1 s

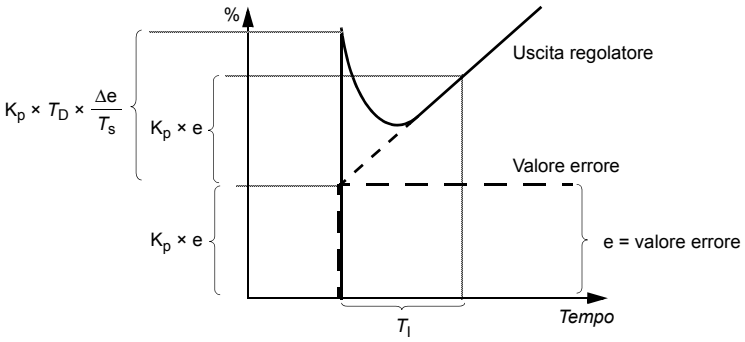
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
23.28	*Abilita pendenza variab*	Attiva la funzione di pendenza variabile, che controlla l'inclinazione della rampa di velocità mentre avviene una variazione del riferimento di velocità. In questo modo si può ottenere una velocità di rampa costantemente variabile, invece delle due sole rampe standard normalmente disponibili. Se l'intervallo di aggiornamento del segnale proveniente da un sistema di controllo esterno e il tasso di pendenza variabile (*23.29 Tasso pend variab*) sono uguali, il riferimento di velocità (*23.02 Usc rampa rif vel*) è una linea retta. *Riferimento velocità*  t = intervallo di aggiornamento del segnale da un sistema di controllo esterno A = variazione del riferimento di velocità durante t Questa funzione è attiva solo in modalità di controllo remoto.	*OFF*
	OFF	Pendenza variabile disabilitata.	0
	ON	Pendenza variabile abilitata (non disponibile in modalità di controllo locale).	1
23.29	*Tasso pend variab*	Definisce la velocità di variazione del riferimento di velocità quando la pendenza variabile è attivata con il parametro *23.28 Abilita pendenza variab*. Per ottenere i migliori risultati, inserire in questo parametro l'intervallo di aggiornamento del riferimento.	50 ms
	2…30000 ms	Tasso di pendenza variabile.	1 = 1 ms

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
23.32	*Tempo di forma 1*	Definisce la forma delle rampe di accelerazione e decelerazione utilizzate con il set 1. 0.000 s: rampa lineare. Adatta a un'accelerazione o decelerazione stabile e per rampe lente. 0.001…1000.000 s: rampa a S. Le rampe a S sono ideali per le applicazioni di sollevamento. La curva a S è costituita da curve simmetriche alle due estremità della rampa, con una porzione intermedia lineare. **Accelerazione:**  **Decelerazione:**  	0.000 s
	0.000…1800.000 s	Forma della rampa all'inizio e alla fine di accelerazione e decelerazione.	10 = 1 s
23.33	*Tempo di forma 2*	Definisce la forma delle rampe di accelerazione e decelerazione utilizzate con il set 2. Vedere il parametro *23.32 Tempo di forma 1*.	0.000 s
	0.000…1800.000 s	Forma della rampa all'inizio e alla fine di accelerazione e decelerazione.	10 = 1 s

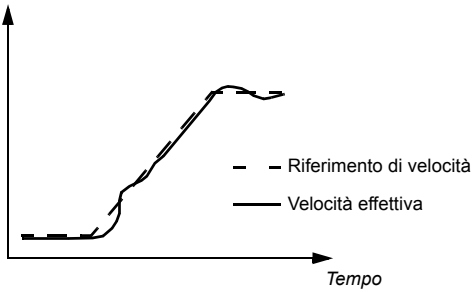
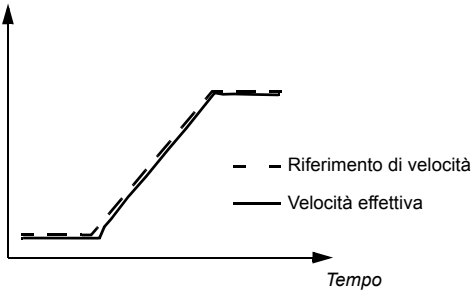
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
24 Condizionamento rif velocità		Calcolo degli errori di velocità; configurazione del controllo della finestra degli errori di velocità; gradino degli errori di velocità. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *511*.	
24.01	*Rif velocità usato*	Mostra il riferimento di velocità con rampa e corretto (prima del calcolo dell'errore di velocità). Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *511*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-30000.00… 30000.00 rpm	Riferimento di velocità utilizzato per il calcolo dell'errore di velocità.	Vedere il par. *46.01*
24.02	*Retroazione vel usata*	Mostra la retroazione di velocità utilizzata per il calcolo dell'errore di velocità. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *511*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-30000.00… 30000.00 rpm	Retroazione di velocità utilizzata per il calcolo dell'errore di velocità.	Vedere il par. *46.01*
24.03	*Errore vel filtrato*	Mostra l'errore di velocità filtrato. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *511*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-30000.0… 30000.0 rpm	Errore di velocità filtrato.	Vedere il par. *46.01*
24.04	*Errore velocità invertito*	Mostra l'errore di velocità (non filtrato) invertito. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *511*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-30000.0… 30000.0 rpm	Errore di velocità invertito.	Vedere il par. *46.01*
24.11	*Correzione vel*	Definisce una correzione per il riferimento di velocità, cioè un valore da sommare al riferimento esistente tra la rampa e la limitazione. È utile per il trimming della velocità, se necessario: ad esempio per regolare la trazione fra sezioni di una macchina per carta. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *511*.	0.00 rpm
	-10000.00… 10000.00 rpm	Correzione del riferimento di velocità.	Vedere il par. *46.01*
24.12	*Tempo filtro errore vel*	Definisce la costante di tempo del filtro passa basso dell'errore di velocità. Se il riferimento di velocità utilizzato varia rapidamente, si possono filtrare le eventuali interferenze nella misurazione della velocità con il filtro dell'errore di velocità. Riducendo l'ondulazione con questo 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.	0 ms
	0…10000 ms	Costante di tempo del filtro dell'errore di velocità. 0 = filtraggio disabilitato.	1 = 1 ms
25 Controllo velocità		Impostazioni del regolatore di velocità. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *511*.	
25.01	*Controllo velocità rif coppia*	Mostra l'uscita del regolatore di velocità che viene trasferita al regolatore di coppia. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *511*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-1600.0…1600.0%	Coppia di uscita del regolatore di velocità, limitata.	Vedere il par. *46.03*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
25.02	*Guadagno proporz velocità*	Definisce il guadagno proporzionale (K_p) del regolatore di velocità. Un guadagno troppo elevato può determinare oscillazioni della velocità. La seguente figura mostra l'uscita del regolatore di velocità dopo un gradino di errore quando l'errore rimane costante.	5.00
			
		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 (il valore dell'uscita è ingresso × guadagno).	
	0.00…250.00	Guadagno proporzionale per il regolatore di velocità.	100 = 1
25.03	*Tempo integraz velocità*	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. Minore è il tempo di integrazione, più rapida è la correzione del valore di errore costante. Questa costante di tempo deve essere impostata sullo stesso ordine di grandezza della costante di tempo (tempo di reazione) del sistema meccanico controllato, per evitare di causare instabilità. Impostando il tempo di integrazione su zero si disabilita la componente I del regolatore. È utile farlo quando si calibra il guadagno proporzionale; una volta regolato il guadagno proporzionale, ripristinare l'impostazione del tempo di integrazione. L'anti-windup (l'integratore integra solo fino al 100%) arresta l'integratore se l'uscita del regolatore è limitata. La figura seguente mostra l'uscita del regolatore di velocità dopo un gradino di errore quando l'errore rimane costante.	2.50 s
			
	0.00…1000.00 s	Tempo di integrazione per il regolatore di velocità.	10 = 1 s

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
25.04	*Tempo derivaz velocità*	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 su zero, il regolatore funge da regolatore PI, in caso contrario da regolatore PID. La derivazione rende il controllo più sensibile ai disturbi. Nelle applicazioni semplici, il tempo di derivazione di norma non è richiesto e va lasciato a zero. 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.	0.000 s
	0.000…10.000 s	Tempo di derivazione per il regolatore di velocità.	1000 = 1 s
25.05	*Tempo filtro derivaz*	Definisce la costante di tempo del filtro di derivazione. Vedere il parametro *25.04 Tempo derivaz velocità*.	8 ms
	0…10000 ms	Costante di tempo del filtro di derivazione.	1 = 1 ms



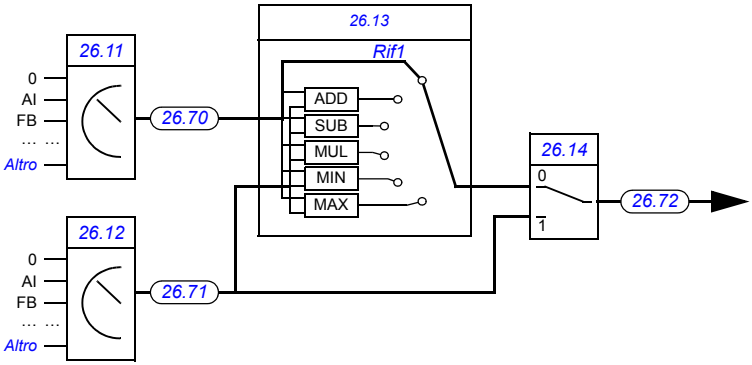
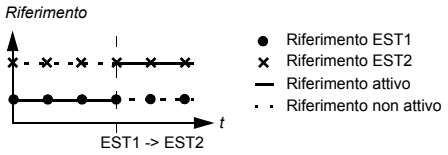
Guadagno = K_p = 1
T_I = tempo di integrazione > 0
T_D= tempo di derivazione > 0
T_s= periodo di tempo campione = 250 µs
Δe = variazione del valore di errore tra due campioni

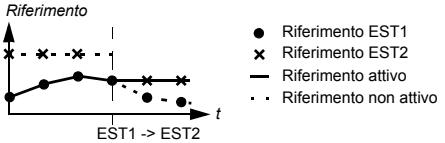
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
25.06	*Tempo derivaz compens acc*	Definisce il tempo di derivazione per la compensazione dell'accelerazione(/decelerazione). Per compensare un'inerzia elevata durante l'accelerazione, si aggiunge una derivata del riferimento all'uscita del regolatore di velocità. Il principio di un'azione derivativa è descritto per il parametro *25.04 Tempo derivaz velocità*. **Nota:** come regola di massima, impostare questo parametro su un valore compreso tra il 50 e il 100% della somma delle costanti di tempo meccaniche del motore e della macchina comandata. La figura seguente mostra le risposte di velocità quando un carico con inerzia elevata viene accelerato lungo una rampa. **Senza compensazione accelerazione:**  **Con compensazione accelerazione:**  	0.00 s
	0.00…1000.00 s	Tempo di derivazione della compensazione dell'accelerazione.	10 = 1 s
25.07	*Tempo filtro compens acc*	Definisce la costante di tempo del filtro per la compensazione dell'accelerazione (o decelerazione). Vedere i parametri *25.04 Tempo derivaz velocità* e *25.06 Tempo derivaz compens acc*.	8.0 ms
	0.0…1000.0 ms	Tempo del filtro di compensazione dell'accelerazione/decelerazione.	1 = 1 ms
25.15	*Stop emerg guad proporz*	Definisce il guadagno proporzionale del regolatore di velocità quando è attivo un arresto di emergenza. Vedere il parametro *25.02 Guadagno proporz velocità*.	10.00
	1.00…250.00	Guadagno proporzionale in caso di arresto di emergenza.	100 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
25.33	*Autocalib regolatore velocità*	Attiva (o seleziona una sorgente che attiva) la funzione di autocalibrazione del regolatore di velocità. Vedere la sezione *Calibrazione del regolatore di velocità* (pag. *122*). L'autocalibrazione imposta automaticamente i parametri *25.02 Guadagno proporz velocità*, *25.03 Tempo integraz velocità* e *25.37 Costante tempo meccanica*. I prerequisiti per l'esecuzione della routine di autocalibrazione sono: • la routine di identificazione del motore (ID run) è stata completata correttamente • i limiti di velocità e di coppia (parametri del gruppo *30 Limiti*) sono stati impostati • il filtraggio della retroazione di velocità (parametri del gruppo *90 Selezione retroazione*), il filtraggio dell'errore di velocità (*24 Condizionamento rif velocità*) e la velocità zero (*21 Modo marcia/arresto*) sono stati impostati, e • il convertitore è stato avviato e funziona in modalità di controllo velocità. ⚠ **AVVERTENZA:** Durante la routine di autocalibrazione, il motore e la macchina raggiungono i limiti di velocità e di coppia. ACCERTARSI CHE SIA SICURO ATTIVARE LA FUNZIONE DI AUTOCALIBRAZIONE! La routine di autocalibrazione può essere interrotta arrestando il convertitore. 0?1 = attiva l'autocalibrazione del regolatore di velocità **Nota:** il valore non torna automaticamente a 0.	*OFF*
	OFF	0	0
	ON	1	1
25.34	*Modo autocalib regolatore velocità*	Definisce una preimpostazione di controllo per la funzione di autocalibrazione del regolatore di velocità. Dall'impostazione dipende la risposta del riferimento di coppia a un gradino del riferimento di velocità.	*Normale*
	Lento	Risposta lenta ma affidabile.	0
	Normale	Impostazione media.	1
	Rapido	Risposta rapida. Per alcune applicazioni, potrebbe generare un valore di guadagno troppo elevato.	2
25.37	*Costante tempo meccanica*	Costante di tempo meccanica del convertitore e della macchina, determinata dalla funzione di autocalibrazione del regolatore di velocità. Il valore si può impostare manualmente.	0.00
	0.00…1000.00 s	Costante di tempo meccanica.	100 = 1 s
25.38	*Gradino coppia autocalib*	Definisce un valore di coppia aggiuntivo utilizzato dalla funzione di autocalibrazione. Questo valore viene adattato alla coppia nominale del motore. Si noti che anche la coppia utilizzata dalla funzione di autocalibrazione può essere limitata dai limiti di coppia (parametri del gruppo *30 Limiti*) e dalla coppia nominale del motore.	10.00
	0.00…100.00%	Gradino di coppia di autocalibrazione.	100 = 1%
25.39	*Gradino vel autocalib*	Definisce un valore di velocità sommato alla velocità iniziale per la routine di autocalibrazione. La velocità massima calcolata, utilizzata dalla routine di autocalibrazione, è la velocità iniziale (la velocità al momento dell'attivazione dell'autocalibrazione) più il valore di questo parametro. La velocità massima può essere limitata anche dai limiti di velocità (parametri del gruppo *30 Limiti*) e dalla velocità nominale del motore. Il valore viene adattato alla coppia nominale del motore. **Nota:** alla fine di ogni stadio di accelerazione, il motore supererà lievemente la velocità massima calcolata.	10.00

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	0.00…100.00%	Gradino di velocità per l'autocalibrazione.	100 = 1%
25.40	*Ripetizioni autocalib*	Determina il numero di cicli di accelerazione/decelerazione che viene eseguito durante la routine di autocalibrazione. Aumentando il valore si migliora la precisione dell'autocalibrazione ed è possibile utilizzare gradini di coppia e velocità inferiori.	10
	1…10		1 = 1
25.53	*Rif proporz coppia*	Mostra l'uscita della componente proporzionale (P) del regolatore di velocità. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *511*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-30000.0… 30000.0%	Componente P del regolatore di velocità.	Vedere il par. *46.03*
25.54	*Rif integraz coppia*	Mostra l'uscita della componente integrale (I) del regolatore di velocità. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *511*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-30000.0… 30000.0%	Componente I del regolatore di velocità.	Vedere il par. *46.03*
25.55	*Rif derivaz coppia*	Mostra l'uscita della componente derivativa (D) del regolatore di velocità. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *511*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-30000.0… 30000.0%	Componente D del regolatore di velocità.	Vedere il par. *46.03*
25.56	*Compens acc coppia*	Mostra l'uscita della funzione di compensazione dell'accelerazione. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *511*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-30000.0… 30000.0%	Uscita della funzione di compensazione dell'accelerazione.	Vedere il par. *46.03*

26 Sequenza rif coppia		Impostazioni della sequenza dei riferimenti di coppia. Vedere gli schemi delle sequenze di controllo alle pagg. *513* e *514*.	
26.01	*Rif coppia a controller*	Mostra il riferimento di coppia finale impartito al regolatore di coppia, in percentuale. Su questo riferimento agiranno vari limitatori finali come potenza, coppia, carico, ecc. Vedere gli schemi delle sequenze di controllo alle pagg. *513* e *514*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-1600.0…1600.0%	Riferimento di coppia per il controllo di coppia in percentuale della coppia nominale del motore (*99.12*).	Vedere il par. *46.03*
26.02	*Rif coppia utilizzato*	Mostra il riferimento di coppia finale (in percentuale della coppia nominale del motore) impartito al regolatore di coppia, dopo la limitazione di frequenza, tensione e coppia. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *515*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-1600.0…1600.0%	Riferimento di coppia per il controllo di coppia in percentuale della coppia nominale del motore (*99.12*).	Vedere il par. *46.03*
26.08	*Rif coppia minima*	Definisce il riferimento di coppia minimo. Consente la limitazione locale del riferimento di coppia prima che intervenga il regolatore delle rampe di coppia. Per il limite di coppia assoluto, vedere il parametro *30.19 Coppia minima 1*.	-300.0%
	-1000.0…0.0%	Riferimento di coppia minimo in percentuale della coppia nominale del motore (*99.12*).	Vedere il par. *46.03*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
26.09	*Rif coppia massima*	Definisce il riferimento di coppia massimo. Consente la limitazione locale del riferimento di coppia prima che intervenga il regolatore delle rampe di coppia. Per il limite di coppia assoluto, vedere il parametro *30.20 Coppia massima 1*.	300.0%
	0.0…1000.0%	Riferimento di coppia massimo in percentuale della coppia nominale del motore (*99.12*).	Vedere il par. *46.03*
26.11	*Sorgente rif coppia 1*	Seleziona la sorgente del riferimento di coppia 1. Con questo parametro e *26.12 Sorgente rif coppia 2* è possibile definire due sorgenti di segnali. Per commutare tra le due sorgenti si può utilizzare una sorgente digitale selezionata da *26.14 Selezione rif coppia 1/2*, o una funzione matematica (*26.13 Funzione rif coppia 1*) da applicare ai due segnali per creare il riferimento.	*Zero*
			
	Zero	Nessuno.	0
	AI1 scalato	*12.12 Valore scalato AI1* (vedere pag. *207*).	1
	AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *208*).	2
	Riservato		3
	Rif1 FB A	*03.05 Riferimento 1 FB A* (vedere pag. *180*).	4
	Rif2 FB A	*03.06 Riferimento 2 FB A* (vedere pag. *180*).	5
	Riservati		6…7
	Rif1 EFB	*03.09 Riferimento 1 EFB* (vedere pag. *180*).	8
	Rif2 EFB	*03.10 Riferimento 2 EFB* (vedere pag. *180*).	9
	Riservati		10…14
	Motopotenziometro	*22.80 Rif eff motopotenziometro* (uscita del motopotenziometro).	15
	PID	*40.01 Usc effettiva PID processo* (uscita del regolatore PID di processo).	16
	Ingresso di frequenza	*11.38 Val eff ingr freq 1* (quando DI5 è utilizzato come ingresso di frequenza).	17
	Pannello di controllo (rif salvato)	Viene utilizzato come riferimento il riferimento del pannello (*03.01 Riferimento pannello*, vedere pag. *180*) salvato dal sistema di controllo per la postazione dove ritorna il controllo. 	18

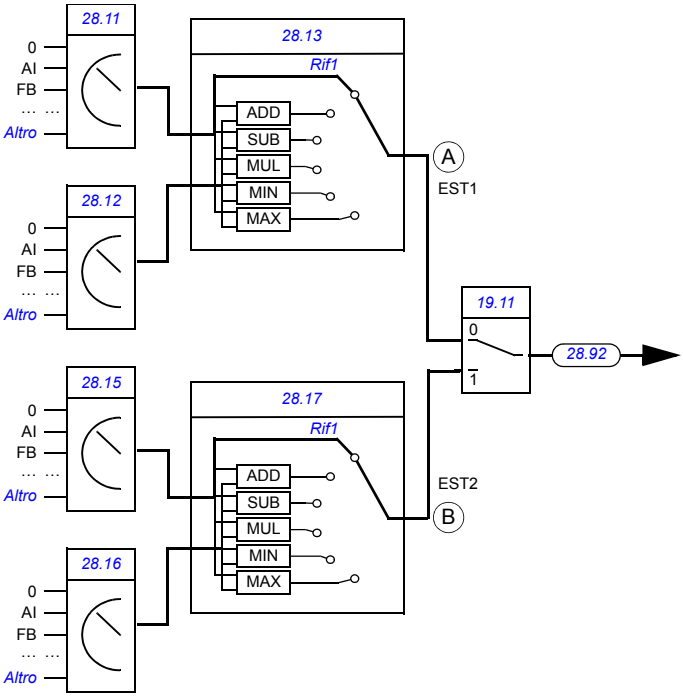
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Pannello di controllo (rif copiato)	Viene utilizzato come riferimento il riferimento del pannello (*03.01 Riferimento pannello*, vedere pag. *180*) della postazione di controllo precedente, quando cambia la postazione di controllo, se i riferimenti delle due postazioni sono dello stesso tipo (frequenza/velocità/coppia/PID); altrimenti viene utilizzato il segnale effettivo come nuovo riferimento.  	19
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
26.12	*Sorgente rif coppia 2*	Seleziona la sorgente del riferimento di coppia 2. Per le selezioni, e uno schema per la selezione delle sorgenti dei riferimenti, vedere il parametro *26.11 Sorgente rif coppia 1*.	*Zero*
26.13	*Funzione rif coppia 1*	Seleziona una funzione matematica tra le sorgenti dei riferimenti selezionate dai parametri *26.11 Sorgente rif coppia 1* e *26.12 Sorgente rif coppia 2*. Vedere la figura al parametro *26.11 Sorgente rif coppia 1*.	*Rif1*
	Rif1	Il segnale selezionato da *26.11 Sorgente rif coppia 1* viene utilizzato come riferimento di coppia 1 tale qual è (nessuna funzione applicata).	0
	Somma (rif1 + rif2)	Il riferimento di coppia 1 è la somma delle sorgenti dei riferimenti.	1
	Sottr (rif1 - rif2)	Il riferimento di coppia 1 è la differenza ([*26.11 Sorgente rif coppia 1*] - [*26.12 Sorgente rif coppia 2*]) delle sorgenti dei riferimenti.	2
	Moltipl (rif1 x rif2)	Il riferimento di coppia 1 è il prodotto delle sorgenti dei riferimenti.	3
	Min (rif1, rif2)	Il riferimento di coppia 1 è la minore fra le sorgenti dei riferimenti.	4
	Max (rif1, rif2)	Il riferimento di coppia 1 è la maggiore fra le sorgenti dei riferimenti.	5
26.14	*Selezione rif coppia 1/2*	Configura la selezione tra i riferimenti di coppia 1 e 2. Vedere la figura al parametro *26.11 Sorgente rif coppia 1*. 0 = riferimento di coppia 1 1 = riferimento di coppia 2	*Riferimento coppia 1*
	Riferimento coppia 1	0.	0
	Riferimento coppia 2	1.	1
	Segui selezione Est1/Est2	Viene utilizzato il riferimento di coppia 1 quando è attiva la postazione di controllo esterna EST1. Viene utilizzato il riferimento di coppia 2 quando è attiva la postazione di controllo esterna EST2. Vedere anche il parametro *19.11 Selezione Est1/Est2*.	2
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	3
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	4
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	5
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	6
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	7
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	8
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
26.17	*Tempo filtro rif coppia*	Definisce una costante di tempo del filtro passa basso per il riferimento di coppia.	0.000 s
	0.000…30.000 s	Costante di tempo del filtro per il riferimento di coppia.	1000 = 1 s
26.18	*Tempo rampa su coppia*	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.	0.000 s
	0.000…60.000 s	Tempo della rampa di salita del riferimento di coppia.	100 = 1 s
26.19	*Tempo rampa giù coppia*	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.	0.000 s
	0.000…60.000 s	Tempo della rampa di discesa del riferimento di coppia.	100 = 1 s
26.20	*Inversione di coppia*	Seleziona la sorgente della funzione di inversione di coppia.	*Sempre OFF*
	Sempre OFF	Funzione di inversione di coppia disabilitata.	0
	Sempre ON	Funzione di inversione di coppia abilitata.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	8
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	9
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	10
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	11
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	12
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	13
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
26.21	*Ingr coppia sel coppia*	Seleziona la sorgente per *26.74 Usc rif coppia con rampa*.	*Ctrl copp rif coppia*
	Non selezionata	Nessuno.	0
	Ctrl copp rif coppia	Riferimento di coppia dalla sequenza dei riferimenti di coppia.	1
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
26.22	*Ingr velocità sel coppia*	Seleziona la sorgente per *25.01 Controllo velocità rif coppia*.	*Ctrl vel rif coppia*
	Non selezionata	Nessuno.	0
	Ctrl vel rif coppia	Riferimento di coppia dalla sequenza dei riferimenti di velocità.	1
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
26.70	*Rif coppia eff 1*	Mostra il valore della sorgente del riferimento di coppia 1 (selezionata dal parametro *26.11 Sorgente rif coppia 1*). Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *513*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-1600.0…1600.0%	Valore della sorgente del riferimento di coppia 1.	Vedere il par. *46.03*

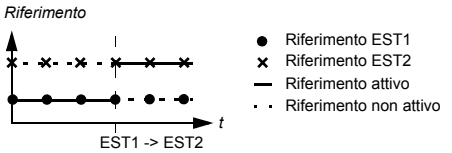
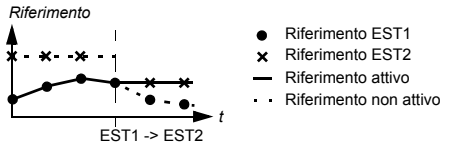
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
26.71	Rif coppia eff 2	Mostra il valore della sorgente del riferimento di coppia 2 (selezionata dal parametro 26.12 Sorgente rif coppia 2). Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. 513. Il parametro è di sola lettura.	-
	-1600.0…1600.0%	Valore della sorgente del riferimento di coppia 2.	Vedere il par. 46.03
26.72	Rif coppia eff 3	Mostra il riferimento di coppia dopo aver applicato la funzione del parametro 26.13 Funzione rif coppia 1 (se impostata) e dopo la selezione (26.14 Selezione rif coppia 1/2). Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. 513. Il parametro è di sola lettura.	-
	-1600.0…1600.0%	Riferimento di coppia dopo la selezione.	Vedere il par. 46.03
26.73	Rif coppia eff 4	Mostra il riferimento di coppia dopo l'operazione di somma del riferimento 1. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. 513. Il parametro è di sola lettura.	-
	-1600.0…1600.0%	Riferimento di coppia dopo l'operazione di somma del riferimento 1.	Vedere il par. 46.03
26.74	Usc rif coppia con rampa	Mostra il riferimento di coppia dopo la limitazione e la rampa. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. 513. Il parametro è di sola lettura.	-
	-1600.0…1600.0%	Riferimento di coppia dopo la limitazione e la rampa.	Vedere il par. 46.03
26.75	Rif coppia eff 5	Mostra il riferimento di coppia dopo la selezione della modalità di controllo. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. 514. Il parametro è di sola lettura.	-
	-1600.0…1600.0%	Riferimento di coppia dopo la selezione della modalità di controllo.	Vedere il par. 46.03
26.81	Guadagno ctrl inserz	Guadagno del regolatore di spunto. Vedere la sezione Controllo dello spunto (pag. 147).	5.0
	0.0…10000.0	Guadagno del regolatore di spunto.	1 = 1
26.82	Tempo integraz ctrl inserz	Tempo di integrazione del regolatore di spunto.	2.0
	0.0…10.0	Tempo di integrazione del regolatore di spunto.	1 = 1 s

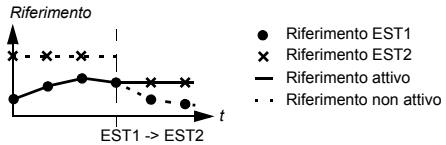
28 Sequenza rif frequenza		Impostazioni della sequenza dei riferimenti di frequenza. Vedere gli schemi delle sequenze di controllo alle pagg. 506 e 507.	
28.01	Ingr rampa rif freq	Mostra il riferimento di frequenza utilizzato prima della rampa. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. 506. Il parametro è di sola lettura.	-
	-500.00…500.00 Hz	Riferimento di frequenza prima della rampa.	Vedere il par. 46.02
28.02	Usc rampa rif freq	Mostra il riferimento di frequenza finale (dopo selezione, limitazione e rampa). Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. 506. Il parametro è di sola lettura.	-
	-500.00…500.00 Hz	Riferimento di frequenza finale.	Vedere il par. 46.02

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
28.11	*Rif frequenza 1 est1*	Seleziona la sorgente del riferimento di frequenza 1 per EST1. Con questo parametro e *28.12 Rif frequenza 2 est1* è possibile definire due sorgenti di segnali. Una funzione matematica (*28.13 Funzione frequenza est1*) applicata ai due segnali crea un riferimento EST1 («A» nella figura sottostante). È possibile utilizzare una sorgente digitale selezionata da *19.11 Selezione Est1/Est2* per passare dal riferimento EST1 al corrispondente riferimento EST2 e viceversa, definiti con i parametri *28.15 Rif frequenza 1 est2*, *28.16 Rif frequenza 2 est2* e *28.17 Funzione frequenza est2* («B» nella figura sottostante).	*AI1 scalato*



Zero	Nessuno.	0
AI1 scalato	*12.12 Valore scalato AI1* (vedere pag. *207*).	1
AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *208*).	2
Riservato		3
Rif1 FB A	*03.05 Riferimento 1 FB A* (vedere pag. *180*).	4
Rif2 FB A	*03.06 Riferimento 2 FB A* (vedere pag. *180*).	5
Riservati		6…7
Rif1 EFB	*03.09 Riferimento 1 EFB* (vedere pag. *180*).	8
Rif2 EFB	*03.10 Riferimento 2 EFB* (vedere pag. *180*).	9
Riservati		10…14
Motopotenziometro	*22.80 Rif eff motopotenziometro* (uscita del motopotenziometro).	15

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	PID	*40.01 Usc effettiva PID processo* (uscita del regolatore PID di processo).	16
	Ingresso di frequenza 1	*11.38 Val eff ingr freq 1* (quando DI5 è utilizzato come ingresso di frequenza).	17
	Pannello di controllo (rif salvato)	Viene utilizzato come riferimento il riferimento del pannello (*03.01 Riferimento pannello*, vedere pag. *180*) salvato dal sistema di controllo per la postazione dove ritorna il controllo. 	18
	Pannello di controllo (rif copiato)	Viene utilizzato come riferimento il riferimento del pannello (*03.01 Riferimento pannello*, vedere pag. *180*) della postazione di controllo precedente, quando cambia la postazione di controllo, se i riferimenti delle due postazioni sono dello stesso tipo (frequenza/velocità/coppia/PID); altrimenti viene utilizzato il segnale effettivo come nuovo riferimento. 	19
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
28.12	*Rif frequenza 2 est1*	Seleziona la sorgente del riferimento di frequenza 2 per EST1. Per le selezioni, e uno schema per la selezione delle sorgenti dei riferimenti, vedere il parametro *28.11 Rif frequenza 1 est1*.	*Zero*
28.13	*Funzione frequenza est1*	Seleziona una funzione matematica tra le sorgenti dei riferimenti selezionate dai parametri *28.11 Rif frequenza 1 est1* e *28.12 Rif frequenza 2 est1*. Vedere la figura al parametro *28.11 Rif frequenza 1 est1*.	*Rif1*
	Rif1	Il segnale selezionato da *28.11 Rif frequenza 1 est1* viene utilizzato come riferimento di frequenza 1 tale qual è (nessuna funzione applicata).	0
	Somma (rif1 + rif2)	Il riferimento di frequenza 1 è la somma delle sorgenti dei riferimenti.	1
	Sottr (rif1 - rif2)	Il riferimento di frequenza 1 è la differenza ([*28.11 Rif frequenza 1 est1*] - [*28.12 Rif frequenza 2 est1*]) delle sorgenti dei riferimenti.	2
	Moltipl (rif1 x rif2)	Il riferimento di frequenza 1 è il prodotto delle sorgenti dei riferimenti.	3
	Min (rif1, rif2)	Il riferimento di frequenza 1 è la minore fra le sorgenti dei riferimenti.	4
	Max (rif1, rif2)	Il riferimento di frequenza 1 è la maggiore fra le sorgenti dei riferimenti.	5
28.15	*Rif frequenza 1 est2*	Seleziona la sorgente del riferimento di frequenza 1 per EST2. Con questo parametro e *28.16 Rif frequenza 2 est2* è possibile definire due sorgenti di segnali. Una funzione matematica (*28.17 Funzione frequenza est2*) applicata ai due segnali crea un riferimento EST2. Vedere la figura al parametro *28.11 Rif frequenza 1 est1*.	*Zero*
	Zero	Nessuno.	0

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	AI1 scalato	*12.12 Valore scalato AI1* (vedere pag. *207*).	1
	AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *208*).	2
	Riservato		3
	Rif1 FB A	*03.05 Riferimento 1 FB A* (vedere pag. *180*).	4
	Rif2 FB A	*03.06 Riferimento 2 FB A* (vedere pag. *180*).	5
	Riservati		6…7
	Rif1 EFB	*03.09 Riferimento 1 EFB* (vedere pag. *180*).	8
	Rif2 EFB	*03.10 Riferimento 2 EFB* (vedere pag. *180*).	9
	Riservati		10…14
	Motopotenziometro	*22.80 Rif eff motopotenziometro* (uscita del motopotenziometro).	15
	PID	*40.01 Usc effettiva PID processo* (uscita del regolatore PID di processo).	16
	Ingresso di frequenza 1	*11.38 Val eff ingr freq 1* (quando DI5 è utilizzato come ingresso di frequenza).	17
	Pannello di controllo (rif salvato)	Viene utilizzato come riferimento il riferimento del pannello (*03.01 Riferimento pannello*, vedere pag. *180*) salvato dal sistema di controllo per la postazione dove ritorna il controllo. 	18
	Pannello di controllo (rif copiato)	Viene utilizzato come riferimento il riferimento del pannello (*03.01 Riferimento pannello*, vedere pag. *180*) della postazione di controllo precedente, quando cambia la postazione di controllo, se i riferimenti delle due postazioni sono dello stesso tipo (frequenza/velocità/coppia/PID); altrimenti viene utilizzato il segnale effettivo come nuovo riferimento.  	19
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
28.16	*Rif frequenza 2 est2*	Seleziona la sorgente del riferimento di frequenza 2 per EST2. Per le selezioni, e uno schema per la selezione delle sorgenti dei riferimenti, vedere il parametro *28.15 Rif frequenza 1 est2*.	*Zero*
28.17	*Funzione frequenza est2*	Seleziona una funzione matematica tra le sorgenti dei riferimenti selezionate dai parametri *28.15 Rif frequenza 1 est2* e *28.16 Rif frequenza 2 est2*. Vedere la figura al parametro *28.15 Rif frequenza 1 est2*.	*Rif1*
	Rif1	Il segnale selezionato da *28.15 Rif frequenza 1 est2* viene utilizzato come riferimento di frequenza 1 tale qual è (nessuna funzione applicata).	0
	Somma (rif1 + rif2)	Il riferimento di frequenza 1 è la somma delle sorgenti dei riferimenti.	1
	Sottr (rif1 - rif2)	Il riferimento di frequenza 1 è la differenza ([*28.15 Rif frequenza 1 est2*] - [*28.16 Rif frequenza 2 est2*]) delle sorgenti dei riferimenti.	2

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Moltipl (rif1 x rif2)	Il riferimento di frequenza 1 è il prodotto delle sorgenti dei riferimenti.	3
	Min (rif1, rif2)	Il riferimento di frequenza 1 è la minore fra le sorgenti dei riferimenti.	4
	Max (rif1, rif2)	Il riferimento di frequenza 1 è la maggiore fra le sorgenti dei riferimenti.	5
28.21	*Funzione freq costanti*	Determina la modalità di selezione delle frequenze costanti, e se il segnale della direzione di rotazione debba essere considerato o meno quando si applica una frequenza costante.	0b0001

Bit	Nome	Informazioni
0	Modo freq costanti	1 = Pacchetto: si possono selezionare 7 frequenze costanti utilizzando le tre sorgenti definite dai parametri *28.22*, *28.23* e *28.24*.
		0 = Separato: le frequenze costanti 1, 2 e 3 si attivano separatamente tramite le sorgenti definite, rispettivamente, dai parametri *28.22*, *28.23* e *28.24*. In caso di conflitto, ha priorità la frequenza costante con il numero inferiore.
1	Abilita direzione	1 = Direz: per determinare la direzione di marcia per una velocità costante, il segno dell'impostazione della velocità costante (parametri *22.26*…*22.32*) viene moltiplicato per il segnale di direzione (avanti: +1, indietro: -1). Questo permette al convertitore di frequenza di avere 14 velocità costanti (7 avanti, 7 indietro) se tutti i valori in *22.26*…*22.32* sono positivi. ⚠ **AVVERTENZA:** se il segnale di direzione è «indietro» e la velocità costante attiva è negativa, il convertitore funzionerà in direzione «avanti».
		0 = Secondo par: la direzione di marcia per la velocità costante è determinata dal segno dell'impostazione della velocità costante (parametri *22.26*…*22.32*).
2…15	Riservati	

	0000b…0011b	Word di configurazione delle frequenze costanti.	1 = 1
28.22	*Sel freq costante 1*	Quando il bit 0 del parametro *28.21 Funzione freq costanti* è 0 (Separato), seleziona una sorgente che attiva la frequenza costante 1. Quando il bit 0 del parametro *28.21 Funzione freq costanti* è 1 (Pacchetto), questo parametro e i parametri *28.23 Sel freq costante 2* e *28.24 Sel freq costante 3* selezionano tre sorgenti i cui stati attivano le frequenze costanti nel modo seguente:	*DI3*

Sorgente definita dal par. *28.22*	Sorgente definita dal par. *28.23*	Sorgente definita dal par. *28.24*	Frequenza costante attiva
0	0	0	Nessuna
1	0	0	Frequenza costante 1
0	1	0	Frequenza costante 2
1	1	0	Frequenza costante 3
0	0	1	Frequenza costante 4
1	0	1	Frequenza costante 5
0	1	1	Frequenza costante 6
1	1	1	Frequenza costante 7

	Always off	Sempre OFF.	0
	Always on	Sempre ON.	1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Riservati		8…17
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	20
	Riservati		21…23
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	24
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	25
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	26
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
28.23	*Sel freq costante 2*	Quando il bit 0 del parametro *28.21 Funzione freq costanti* è 0 (Separato), seleziona una sorgente che attiva la frequenza costante 2. Quando il bit 0 del parametro *28.21 Funzione freq costanti* è 1 (Pacchetto), questo parametro e i parametri *28.22 Sel freq costante 1* e *28.24 Sel freq costante 3* selezionano tre sorgenti che vengono utilizzate per attivare le frequenze costanti. Vedere la tabella al parametro *28.22 Sel freq costante 1*. Per le selezioni, vedere il parametro *28.22 Sel freq costante 1*.	*DI4*
28.24	*Sel freq costante 3*	Quando il bit 0 del parametro *28.21 Funzione freq costanti* è 0 (Separato), seleziona una sorgente che attiva la frequenza costante 3. Quando il bit 0 del parametro *28.21 Funzione freq costanti* è 1 (Pacchetto), questo parametro e i parametri *28.22 Sel freq costante 1* e *28.23 Sel freq costante 2* selezionano tre sorgenti che vengono utilizzate per attivare le frequenze costanti. Vedere la tabella al parametro *28.22 Sel freq costante 1*. Per le selezioni, vedere il parametro *28.22 Sel freq costante 1*.	*Always off*
28.26	*Frequenza costante 1*	Definisce la frequenza costante 1 (la frequenza a cui il motore funziona quando viene selezionata la frequenza costante 1).	5.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Frequenza costante 1.	Vedere il par. *46.02*
28.27	*Frequenza costante 2*	Definisce la frequenza costante 2.	10.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Frequenza costante 2.	Vedere il par. *46.02*
28.28	*Frequenza costante 3*	Definisce la frequenza costante 3.	15.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Frequenza costante 3.	Vedere il par. *46.02*
28.29	*Frequenza costante 4*	Definisce la frequenza costante 4.	20.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Frequenza costante 4.	Vedere il par. *46.02*
28.30	*Frequenza costante 5*	Definisce la frequenza costante 5.	25.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Frequenza costante 5.	Vedere il par. *46.02*

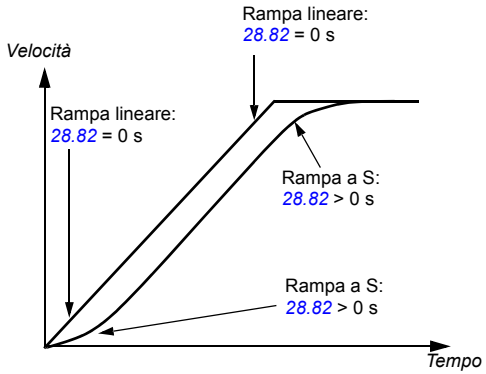
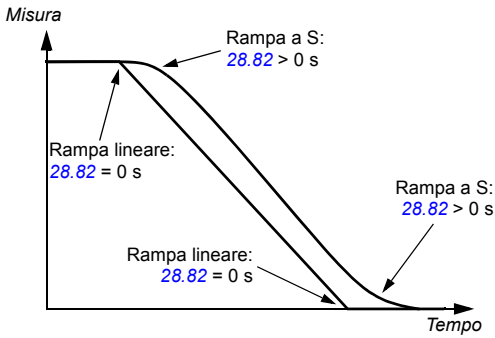
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
28.31	Frequenza costante 6	Definisce la frequenza costante 6.	40.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Frequenza costante 6.	Vedere il par. 46.02
28.32	Frequenza costante 7	Definisce la frequenza costante 7.	50.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Frequenza costante 7.	Vedere il par. 46.02
28.41	Rif freq sicuro	Definisce un valore di riferimento di frequenza sicura utilizzato con le funzioni di supervisione come • 12.03 Funzione supervisione AI • 49.05 Azione perdita comunicaz • 50.02 Funz perdita comun FBA A.	0.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Riferimento di frequenza sicura.	Vedere il par. 46.02
28.42	Freq. riferimento jog 1	Definisce il riferimento di frequenza per la funzione jogging 1 nella modalità di controllo scalare.	0.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Riferimento di frequenza per la funzione jogging 1.	Vedere il par. 46.02
28.43	Freq. riferimento jog 2	Definisce il riferimento di frequenza per la funzione jogging 2 nella modalità di controllo scalare.	0.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Riferimento di frequenza per la funzione jogging 2.	Vedere il par. 46.02
28.51	Funzione freq critiche	Abilita/disabilita la funzione delle frequenze critiche. Inoltre, determina se i range specificati sono validi in entrambe le direzioni di rotazione oppure no. Vedere anche la sezione Velocità/frequenze critiche (pag. 121).	0000b

Bit	Nome	Informazioni
0	Freq crit	1 = Abilita: frequenze critiche abilitate.
		0 = Disabilita: frequenze critiche disabilitate.
1	Modo segno	1 = Secondo par: si tiene conto del segno dei parametri 28.52…28.57.
		0 = Assoluta: si considera il valore assoluto dei parametri 28.52…28.57. Ogni range è valido in entrambe le direzioni di rotazione.

	0000b…0011b	Word di configurazione delle frequenze critiche.	1 = 1
28.52	Freq critica 1 bassa	Definisce il limite inferiore per la frequenza critica 1. **Nota:** il valore deve essere inferiore o uguale al valore di 28.53 Freq critica 1 alta.	0.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Limite inferiore per la frequenza critica 1.	Vedere il par. 46.02
28.53	Freq critica 1 alta	Definisce il limite superiore per la frequenza critica 1. **Nota:** il valore deve essere maggiore o uguale al valore di 28.52 Freq critica 1 bassa.	0.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Limite superiore per la frequenza critica 1.	Vedere il par. 46.02
28.54	Freq critica 2 bassa	Definisce il limite inferiore per la frequenza critica 2. **Nota:** il valore deve essere inferiore o uguale al valore di 28.55 Freq critica 2 alta.	0.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Limite inferiore per la frequenza critica 2.	Vedere il par. 46.02

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
28.55	*Freq critica 2 alta*	Definisce il limite superiore per la frequenza critica 2. **Nota:** il valore deve essere maggiore o uguale al valore di *28.54 Freq critica 2 bassa*.	0.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Limite superiore per la frequenza critica 2.	Vedere il par. *46.02*
28.56	*Freq critica 3 bassa*	Definisce il limite inferiore per la frequenza critica 3. **Nota:** il valore deve essere inferiore o uguale al valore di *28.57 Freq critica 3 alta*.	0.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Limite inferiore per la frequenza critica 3.	Vedere il par. *46.02*
28.57	*Freq critica 3 alta*	Definisce il limite superiore per la frequenza critica 3. **Nota:** il valore deve essere maggiore o uguale al valore di *28.56 Freq critica 3 bassa*.	0.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Limite superiore per la frequenza critica 3.	Vedere il par. *46.02*
28.71	*Selezione set rampe freq*	Seleziona la sorgente che commuta tra i due set di tempi di accelerazione/decelerazione definiti dai parametri *28.72*…*28.75*. 0 = sono attivi il tempo di accelerazione 1 e il tempo di decelerazione 1 1 = sono attivi il tempo di accelerazione 2 e il tempo di decelerazione 2	*DI5*
	Tempo acc/dec 1	0.	0
	Tempo acc/dec 2	1.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Riservati		8…17
	FBA A	Solo per i profili Transparent16 e Transparent32. Bit 10 della word di controllo DCU ricevuto attraverso l'adattatore bus di campo.	18
	Riservato		19
	EFB	Solo per il profilo DCU. Bit 10 della word di controllo DCU ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato.	20
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
28.72	*Tempo accelerazione 1 freq*	Definisce il tempo di accelerazione 1 come il tempo richiesto perché la frequenza passi da zero al valore definito dal parametro *46.02 Adattam frequenza*. Una volta raggiunta questa frequenza, l'accelerazione continua con la stessa velocità fino al valore definito dal parametro *30.14 Frequenza massima*. Se il riferimento aumenta più velocemente rispetto all'accelerazione impostata, il motore si adegua all'accelerazione. Se il riferimento aumenta più lentamente rispetto all'accelerazione impostata, la frequenza del motore si adegua al riferimento. Se il tempo di accelerazione impostato è troppo breve, il convertitore prolungherà automaticamente l'accelerazione per non superare i propri limiti di coppia.	20.000 s
	0.000…1800.000 s	Tempo di accelerazione 1.	10 = 1 s

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
28.73	*Tempo decelerazione 1 freq*	Definisce il tempo di decelerazione 1 come il tempo richiesto perché la frequenza passi dal valore definito dal parametro *46.02 Adattam frequenza* (**non** dal parametro *30.14 Frequenza massima*) a zero. Se si teme che il tempo di decelerazione sia troppo breve, accertarsi che il controllo di sovratensione in c.c. sia attivato (parametro *30.30 Controllo sovratensione*). **Nota:** se è necessario un tempo di decelerazione breve per un'applicazione a inerzia elevata, il convertitore di frequenza deve essere dotato di un impianto frenante (chopper e resistenza di frenatura).	20.000 s
	0.000…1800.000 s	Tempo di decelerazione 1.	10 = 1 s
28.74	*Tempo accelerazione 2 freq*	Definisce il tempo di accelerazione 2. Vedere il parametro *28.72 Tempo accelerazione 1 freq*.	60.000 s
	0.000…1800.000 s	Tempo di accelerazione 2.	10 = 1 s
28.75	*Tempo decelerazione 2 freq*	Definisce il tempo di decelerazione 2. Vedere il parametro *28.73 Tempo decelerazione 1 freq*.	60.000 s
	0.000…1800.000 s	Tempo di decelerazione 2.	10 = 1 s
28.76	*Sorgente rampa freq a zero*	Seleziona una sorgente che forza il riferimento di frequenza a zero. 0 = forza il riferimento di frequenza a zero 1 = normale funzionamento	*Inattivo*
	Attivo	0.	0
	Inattivo	1.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
28.82	*Tempo di forma 1*	Definisce la forma delle rampe di accelerazione e decelerazione utilizzate con il set 1. 0.000 s: rampa lineare. Adatta a un'accelerazione o decelerazione stabile e per rampe lente. 0.001…1000.000 s: rampa a S. Le rampe a S sono ideali per le applicazioni di sollevamento. La curva a S è costituita da curve simmetriche alle due estremità della rampa, con una porzione intermedia lineare. **Accelerazione:**  **Decelerazione:**  	0.000 s
	0.000…1800.000 s	Forma della rampa all'inizio e alla fine di accelerazione e decelerazione.	10 = 1 s
28.83	*Tempo di forma 2*	Definisce la forma delle rampe di accelerazione e decelerazione utilizzate con il set 2. Vedere il parametro *28.82 Tempo di forma 1*.	0.000 s
	0.000…1800.000 s	Forma della rampa all'inizio e alla fine di accelerazione e decelerazione.	10 = 1 s
28.92	*Rif frequenza eff 3*	Mostra il riferimento di frequenza dopo aver applicato la funzione del parametro *28.13 Funzione frequenza est1* (se impostata) e dopo la selezione (*19.11 Selezione Est1/Est2*). Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *506*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-500.00…500.00 Hz	Riferimento di frequenza dopo la selezione.	Vedere il par. *46.02*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
28.96	Rif frequenza eff 7	Mostra il riferimento di frequenza dopo l'applicazione di frequenze costanti, riferimento del pannello di controllo, ecc. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. 506. Il parametro è di sola lettura.	-
	-500.00…500.00 Hz	Riferimento di frequenza 7.	Vedere il par. 46.02
28.97	Rif frequenza no limite	Mostra il riferimento di frequenza dopo l'applicazione delle frequenze critiche, ma prima della rampa e della limitazione. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. 507. Il parametro è di sola lettura.	-
	-500.00…500.00 Hz	Riferimento di frequenza prima di rampa e limitazione.	Vedere il par. 46.02

30 Limiti		Limiti di funzionamento del convertitore di frequenza.	
30.01	Word limite 1	Mostra la word limite 1. Il parametro è di sola lettura.	-

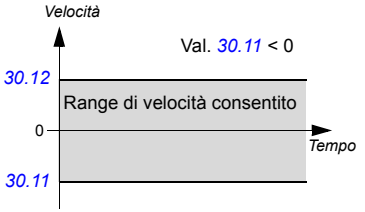
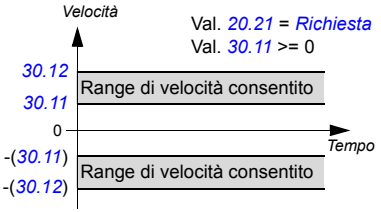
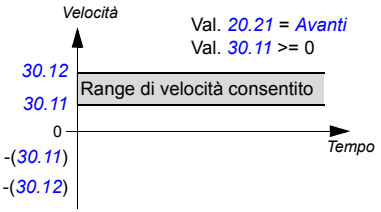
Bit	Nome	Descrizione
0	Lim copp	1 = la coppia del convertitore è limitata dal controllo motore (controllo sottotensione, controllo corrente, controllo angolo di carico o controllo pull-out) o dai limiti di coppia definiti dai parametri.
1…2	Riservati	
3	Rif coppia max	1 = l'ingresso della rampa dei riferimenti di coppia è limitato da 26.09 Rif coppia massima 30.20 Coppia massima 1, 30.26 Limite potenza al motore o 30.27 Limite potenza a inverter. Vedere lo schema a pag. 515.
4	Rif coppia min	1 = l'ingresso della rampa dei riferimenti di coppia è limitato da 26.08 Rif coppia minima 30.19 Coppia minima 1, 30.26 Limite potenza al motore o 30.27 Limite potenza a inverter. Vedere lo schema a pag. 515.
5	Vel max lim copp	1 = il riferimento di coppia è limitato dal controllo dello spunto, per via del limite massimo di velocità (30.12 Velocità massima)
6	Vel min lim copp	1 = il riferimento di coppia è limitato dal controllo dello spunto, per via del limite minimo di velocità (30.11 Velocità minima)
7	Lim rif vel max	1 = il riferimento di velocità è limitato da 30.12 Velocità massima
8	Lim rif vel min	1 = il riferimento di velocità è limitato da 30.11 Velocità minima
9	Lim rif freq max	1 = il riferimento di frequenza è limitato da 30.14 Frequenza massima
10	Lim rif freq min	1 = il riferimento di frequenza è limitato da 30.13 Frequenza minima
11…15	Riservati	

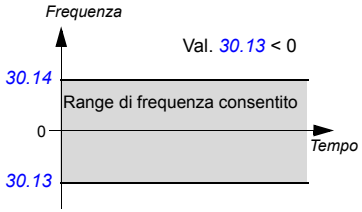
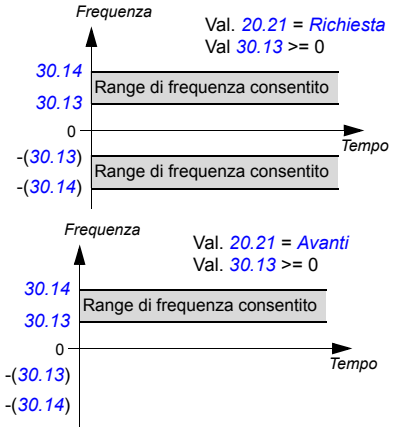
	0000h…FFFFh	Word limite 1.	1 = 1

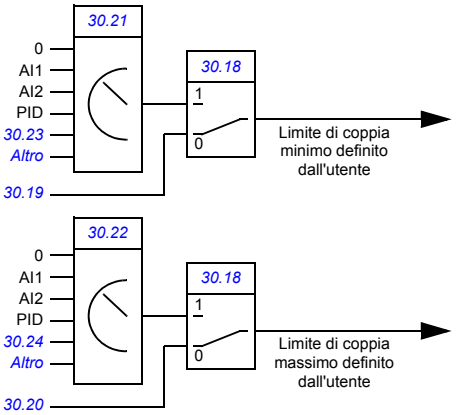
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
30.02	*Stato limiti coppia*	Mostra la word di stato per la limitazione del regolatore di coppia. Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome	Descrizione
0	Sottotensione	*1 = sottotensione in c.c. del circuito intermedio
1	Sovratensione	*1 = sovratensione in c.c. del circuito intermedio
2	Coppia minima	*1 = la coppia è limitata da *30.19 Coppia minima 1*, *30.26 Limite potenza al motore* o *30.27 Limite potenza a inverter*
3	Coppia massima	*1 = la coppia è limitata da *30.20 Coppia massima 1*, *30.26 Limite potenza al motore* o *30.27 Limite potenza a inverter*
4	Corrente interna	1 = è attivo un limite di corrente dell'inverter (identificato dai bit 8…11)
5	Angolo carico	(Solo per motori a magneti permanenti e motori a riluttanza) 1 = il limite dell'angolo di carico è attivo, il motore non può produrre più coppia.
6	Pullout motore	(Solo per motori asincroni) Il limite del pull-out del motore è attivo, il motore non può produrre più coppia.
7	Riservato	
8	Termico	1 = la corrente di ingresso è limitata dal limite termico del circuito principale
9	Corrente max	*1 = la corrente di uscita massima (I_{MAX}) è limitata
10	Corrente utente	*1 = la corrente di uscita è limitata da *30.17 Corrente massima*
11	Corrente termica	*1 = la corrente di uscita è limitata da un valore di corrente termica calcolato
12	Sovratemperatura IGBT	*1 = la corrente di uscita è limitata a causa della temperatura stimata degli IGBT
13	Sovraccarico IGBT	*1 = la corrente di uscita è limitata a causa della temperatura della giunzione IGBT-scatola
14…15	Riservati	
*Solo uno dei bit 0…3 e uno dei bit 9…11 possono essere attivi contemporaneamente. Il bit normalmente indica il limite che viene superato per primo.		

0000h…FFFFh	Word di stato per la limitazione della coppia.	1 = 1

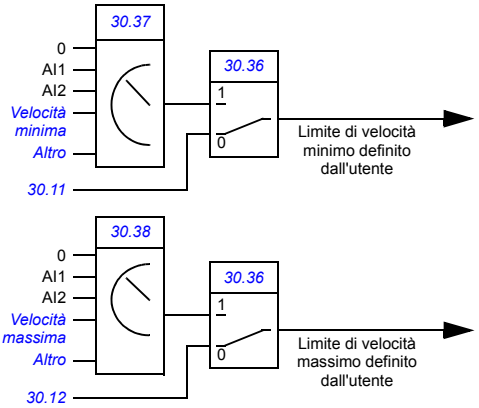
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
30.11	*Velocità minima*	Definisce, insieme con *30.12 Velocità massima*, il range di velocità consentito. Vedere la figura seguente. Un valore di velocità minima positivo o uguale a zero definisce due range, uno positivo e uno negativo. Un valore di velocità minima negativo definisce un range. **AVVERTENZA!** Il valore assoluto di *30.11 Velocità minima* non deve essere maggiore del valore assoluto di *30.12 Velocità massima*. **AVVERTENZA!** Solo in modalità di controllo velocità. Nella modalità di controllo di frequenza, utilizzare i limiti di frequenza (*30.13* e *30.14*).   	-1500.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocità minima consentita.	Vedere il par. *46.01*
30.12	*Velocità massima*	Definisce, insieme con *30.11 Velocità minima*, il range di velocità consentito. Vedere il parametro *30.11 Velocità minima*. **Nota:** questo parametro non influisce sui tempi di rampa di accelerazione e decelerazione della velocità. Vedere il parametro *46.01 Adattam velocità*.	1500.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocità massima.	Vedere il par. *46.01*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
30.13	*Frequenza minima*	Definisce, insieme con *30.14 Frequenza massima*, il range di frequenza consentito. Vedere la figura. Un valore di frequenza minima positivo o uguale a zero definisce due range, uno positivo e uno negativo. Un valore di frequenza minima negativo definisce un range. **AVVERTENZA!** Il valore assoluto di *30.13 Frequenza minima* non deve essere maggiore del valore assoluto di *30.14 Frequenza massima*. **AVVERTENZA!** Solo in modalità di controllo frequenza.   	-50.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Frequenza minima.	Vedere il par. *46.02*
30.14	*Frequenza massima*	Definisce, insieme con *30.13 Frequenza minima*, il range di frequenza consentito. Vedere il parametro *30.13 Frequenza minima*. **Nota:** questo parametro non influisce sui tempi di rampa di accelerazione e decelerazione della frequenza. Vedere il parametro *46.02 Adattam frequenza*.	50.00 Hz
	-500.00…500.00 Hz	Frequenza massima.	Vedere il par. *46.02*
30.17	*Corrente massima*	Definisce la corrente massima ammissibile del motore. Il valore dipende dal tipo di convertitore; viene determinato automaticamente in base ai valori nominali. Il sistema imposta il valore di default sul 90% della corrente nominale; in questo modo l'utente può aumentare il valore del parametro del 10%, se necessario.	2.92 A
	0.00…3.24 A	Corrente massima del motore.	1 = 1 A

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
30.18	*Sel lim coppia*	Seleziona una sorgente che commuta tra due set di limiti di coppia minimi predefiniti. 0 = sono attivi il limite di coppia minimo definito da *30.19* e il limite di coppia massimo definito da *30.20* 1 = sono attivi il limite di coppia minimo selezionato da *30.21* e il limite di coppia massimo definito da *30.22* L'utente può definire due set di limiti di coppia e commutare tra di essi utilizzando una sorgente binaria (ad esempio un ingresso digitale). Il primo set di limiti è definito dai parametri *30.19* e *30.20*. Il secondo set ha parametri selettori per il limite minimo (*30.21*) e il limite massimo (*30.22*) che consentono di utilizzare una sorgente analogica selezionabile (ad esempio un ingresso analogico).  **Nota:** oltre ai limiti definiti dall'utente, la coppia può essere limitata da altri fattori (ad esempio una limitazione di potenza).	*Set 1 limiti coppia*
	Set 1 limiti coppia	0 = sono attivi il limite di coppia minimo definito da *30.19* e il limite di coppia massimo definito da *30.20*	0
	Set 2 limiti coppia	1 = sono attivi il limite di coppia minimo selezionato da *30.21* e il limite di coppia massimo definito da *30.22*	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Riservati		8…10
	EFB	Solo per il profilo DCU. Bit 15 della word di controllo DCU ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato.	11
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
30.19	*Coppia minima 1*	Definisce un limite di coppia minimo per il convertitore di frequenza (in percentuale della coppia nominale del motore). Vedere la figura al parametro *30.18 Sel lim coppia*. Il limite si applica quando • la sorgente selezionata da *30.18 Sel lim coppia* è 0, o • *30.18* è impostato su *Set 1 limiti coppia*.	-300.0%
	-1600.0…0.0%	Limite di coppia minimo 1.	Vedere il par. *46.03*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
30.20	*Coppia massima 1*	Definisce un limite di coppia massimo per il convertitore di frequenza (in percentuale della coppia nominale del motore). Vedere la figura al parametro *30.18 Sel lim coppia*. Il limite si applica quando • la sorgente selezionata da *30.18 Sel lim coppia* è 0, o • *30.18* è impostato su *Set 1 limiti coppia*.	300.0%
	0.0…1600.0%	Coppia massima 1.	Vedere il par. *46.03*
30.21	*Sorgente coppia min 2*	Definisce la sorgente del limite di coppia minimo del convertitore di frequenza (in percentuale della coppia nominale del motore) quando • la sorgente selezionata dal parametro *30.18 Sel lim coppia* è 1, o • *30.18* è impostato su *Set 2 limiti coppia*. Vedere la figura al parametro *30.18 Sel lim coppia*. **Nota:** i valori positivi ricevuti dalla sorgente selezionata vengono invertiti.	*Coppia minima 2*
	Zero	Nessuno.	0
	AI1 scalato	*12.12 Valore scalato AI1* (vedere pag. *207*).	1
	AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *208*).	2
	Riservati		3…14
	PID	*40.01 Usc effettiva PID processo* (uscita del regolatore PID di processo).	15
	Coppia minima 2	*30.23 Coppia minima 2*.	16
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
30.22	*Sorgente coppia max 2*	Definisce la sorgente del limite di coppia massimo del convertitore di frequenza (in percentuale della coppia nominale del motore) quando • la sorgente selezionata dal parametro *30.18 Sel lim coppia* è 1, o • *30.18* è impostato su *Set 2 limiti coppia*. Vedere la figura al parametro *30.18 Sel lim coppia*. **Nota:** i valori negativi ricevuti dalla sorgente selezionata vengono invertiti.	*Coppia massima 2*
	Zero	Nessuno.	0
	AI1 scalato	*12.12 Valore scalato AI1* (vedere pag. *207*).	1
	AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *208*).	2
	Riservati		3…14
	PID	*40.01 Usc effettiva PID processo* (uscita del regolatore PID di processo).	15
	Coppia massima 2	*30.24 Coppia massima 2*.	16
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
30.23	*Coppia minima 2*	Definisce il limite di coppia minimo del convertitore di frequenza (in percentuale della coppia nominale del motore) quando • la sorgente selezionata da *30.18 Sel lim coppia* è 1, o • *30.18* è impostato su *Set 2 limiti coppia* e • *30.21 Sorgente coppia min 2* è impostato su *Coppia minima 2*. Vedere la figura al parametro *30.18 Sel lim coppia*.	-300.0%
	-1600.0…0.0%	Limite di coppia minimo 2.	Vedere il par. *46.03*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
30.24	*Coppia massima 2*	Definisce il limite di coppia massimo del convertitore di frequenza (in percentuale della coppia nominale del motore) quando Il limite si applica quando • la sorgente selezionata da *30.18 Sel lim coppia* è 1, o • *30.18* è impostato su *Set 2 limiti coppia* e • *30.22 Sorgente coppia max 2* è impostato su *Coppia massima 2*. Vedere la figura al parametro *30.18 Sel lim coppia*.	300.0%
	0.0…1600.0%	Limite di coppia massimo 2.	Vedere il par. *46.03*
30.26	*Limite potenza al motore*	Definisce la potenza massima consentita, alimentata dall'inverter al motore, in percentuale della potenza nominale del motore.	300.00%
	0.00…600.00%	Potenza massima per il motore.	1 = 1%
30.27	*Limite potenza a inverter*	Definisce la potenza massima consentita, alimentata dal motore all'inverter, in percentuale della potenza nominale del motore. **Nota:** se l'applicazione (ad esempio pompa o ventola) richiede che il motore ruoti in una sola direzione, utilizzare il limite di velocità/frequenza (*30.11 Velocità minima*/*30.13 Frequenza minima*) o il limite di direzione (*20.21 Direzione*) per fare in modo che ciò accada. Non impostare il parametro *30.19 Coppia minima 1* o *30.27 Limite potenza a inverter* sullo 0%, poiché in tal caso il convertitore non si arresterebbe correttamente.	-300.00%
	-600.00…0.00%	Potenza massima generata.	1 = 1%
30.30	*Controllo sovratensione*	Abilita il controllo di sovratensione per il 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 è dotato di chopper e resistenza di frenatura, o di un'unità di alimentazione rigenerativa, il regolatore deve essere disabilitato.	*Abilita*
	Disabilita	Controllo di sovratensione disabilitato.	0
	Abilita	Controllo di sovratensione abilitato.	1
30.31	*Controllo sottotensione*	Abilita il controllo di sottotensione per il 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.	*Abilita*
	Disabilita	Controllo di sottotensione disabilitato.	0
	Abilita	Controllo di sottotensione abilitato.	1
30.35	*Limitazione corrente termica*	Abilita/disabilita la limitazione della corrente di uscita in base alla temperatura. La limitazione deve essere disabilitata solo se l'applicazione lo richiede.	*Abilita*
	Disabilita	Limitazione termica della corrente disabilitata.	0
	Abilita	Limitazione termica della corrente abilitata.	1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
30.36	*Speed limit selection*	Seleziona una sorgente che commuta tra due set di limiti di velocità regolabili predefiniti. 0 = sono attivi il limite di velocità minimo definito da *30.11* e il limite di velocità massimo definito da *30.12* 1 = sono attivi il limite di velocità minimo definito da *30.37* e il limite di velocità massimo definito da *30.38* L'utente può definire due set di limiti di velocità e commutare tra di essi utilizzando una sorgente binaria (ad esempio un ingresso digitale). Il primo set di limiti è definito dai parametri *30.11 Velocità minima* e *30.12 Velocità massima*. Il secondo set ha parametri selettori per il limite minimo (*30.37*) e il limite massimo (*30.38*) che consentono di utilizzare una sorgente analogica selezionabile (ad esempio un ingresso analogico).  	*Non selez*
	Non selez	I limiti di velocità regolabili sono disabilitati. (Sono attivi il limite di velocità minimo definito da *30.11 Velocità minima* e il limite di velocità massimo definito da *30.12 Velocità massima*).	0
	Selez	I limiti di velocità regolabili sono abilitati. (Sono attivi il limite di velocità minimo definito da *30.37 Minimum speed source* e il limite di velocità massimo definito da *30.38 Maximum speed source*).	1
	Est1 attiva	I limiti di velocità regolabili sono abilitati se EST1 è attiva.	2
	Est2 attiva	I limiti di velocità regolabili sono abilitati se EST2 è attiva.	3
	Controllo coppia	I limiti di velocità regolabili sono abilitati se la modalità di controllo di coppia (controllo vettoriale del motore) è attiva.	4
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	5
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	6
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	7
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	8
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	9
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	10
	Riservato		11
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
30.37	*Minimum speed source*	Definisce la sorgente di un limite di velocità minimo per il convertitore di frequenza quando la sorgente è selezionata da *30.36 Speed limit selection*. **Nota:** solo nella modalità di controllo vettoriale del motore. Nella modalità di controllo scalare, utilizzare i limiti di frequenza *30.13* e *30.14*.	*Velocità minima*
	Zero	Nessuno.	0
	AI1 scalato	*12.12 Valore scalato AI1* (vedere pag. *207*).	1
	AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *208*).	2
	Riservati		3…10
	Velocità minima	*30.11 Velocità minima*.	11
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
30.38	*Maximum speed source*	Definisce la sorgente di un limite di velocità massimo per il convertitore di frequenza quando la sorgente è selezionata da *30.36 Speed limit selection*. **Nota:** solo nella modalità di controllo vettoriale del motore. Nella modalità di controllo scalare del motore, utilizzare i limiti di frequenza *30.13* e *30.14*.	*Velocità massima*
	Zero	Nessuno.	0
	AI1 scalato	*12.12 Valore scalato AI1* (vedere pag. *207*).	1
	AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *208*).	2
	Riservati		3…11
	Velocità massima	*30.12 Velocità massima*.	12
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-

31 Funzioni guasto		Configurazione degli eventi esterni; selezione del comportamento del convertitore di frequenza in caso di guasti.	
31.01	*Sorgente evento esterno 1*	Definisce la sorgente dell'evento esterno 1. Vedere anche il parametro *31.02 Tipo evento esterno 1*. 0 = attiva l'evento 1 = normale funzionamento	*Inattivo (vero)*
	Attivo (falso)	0.	0
	Inattivo (vero)	1.	1
	Riservato		2
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	3
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	4
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	5
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	6
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	7
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	8
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
31.02	*Tipo evento esterno 1*	Seleziona il tipo di evento esterno 1.	*Guasto*
	Guasto	L'evento esterno genera un guasto.	0
	Allarme	L'evento esterno genera un allarme.	1
31.03	*Sorgente evento esterno 2*	Definisce la sorgente dell'evento esterno 2. Vedere anche il parametro *31.04 Tipo evento esterno 2*. Per le selezioni, vedere il parametro *31.01 Sorgente evento esterno 1*.	*Inattivo (vero)*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
31.04	*Tipo evento esterno 2*	Seleziona il tipo di evento esterno 2.	*Guasto*
	Guasto	L'evento esterno genera un guasto.	0
	Allarme	L'evento esterno genera un allarme.	1
31.05	*Sorgente evento esterno 3*	Definisce la sorgente dell'evento esterno 3. Vedere anche il parametro *31.06 Tipo evento esterno 3*. Per le selezioni, vedere il parametro *31.01 Sorgente evento esterno 1*.	*Inattivo (vero)*
31.06	*Tipo evento esterno 3*	Seleziona il tipo di evento esterno 3.	*Guasto*
	Guasto	L'evento esterno genera un guasto.	0
	Allarme	L'evento esterno genera un allarme.	1
31.07	*Sorgente evento esterno 4*	Definisce la sorgente dell'evento esterno 4. Vedere anche il parametro *31.08 Tipo evento esterno 4*. Per le selezioni, vedere il parametro *31.01 Sorgente evento esterno 1*.	*Inattivo (vero)*
31.08	*Tipo evento esterno 4*	Seleziona il tipo di evento esterno 4.	*Guasto*
	Guasto	L'evento esterno genera un guasto.	0
	Allarme	L'evento esterno genera un allarme.	1
31.09	*Sorgente evento esterno 5*	Definisce la sorgente dell'evento esterno 5. Vedere anche il parametro *31.10 Tipo evento esterno 5*. Per le selezioni, vedere il parametro *31.01 Sorgente evento esterno 1*.	*Inattivo (vero)*
31.10	*Tipo evento esterno 5*	Seleziona il tipo di evento esterno 5.	*Guasto*
	Guasto	L'evento esterno genera un guasto.	0
	Allarme	L'evento esterno genera un allarme.	1
31.11	*Selez reset guasti*	Seleziona la sorgente del segnale esterno di reset dei guasti. Il segnale resetta il convertitore dopo uno scatto per guasto se la causa del guasto è stata eliminata. 0 -> 1 = reset **Nota:** i reset dei guasti dall'interfaccia del bus di campo vengono sempre eseguiti, indipendentemente dall'impostazione di questo parametro.	*Non utilizzata*
	Non utilizzata	0.	0
	Non utilizzato	1.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Riservati		8…17
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	20
	Riservati		21…23
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	24
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	25
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	26

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
31.12	*Selez autoreset*	Seleziona i guasti che vengono resettati automaticamente. Il parametro è una word di 16 bit dove ogni bit corrisponde a un tipo di guasto. Quando un bit è impostato su 1, il guasto corrispondente viene automaticamente resettato. **AVVERTENZA!** Prima di attivare la funzione, accertarsi che non possano verificarsi situazioni di pericolo. Dopo un guasto, la funzione riavvia automaticamente il convertitore e il funzionamento continua. I bit di questo numero binario corrispondono ai seguenti guasti:	000h

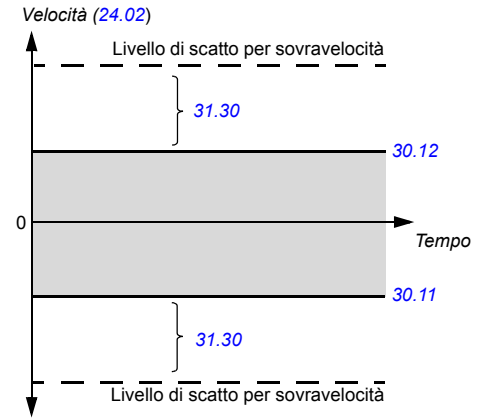
Bit	Guasto
0	Sovracorrente
1	Sovratensione
2	Sottotensione
3	Guasto supervisione AI
4…9	Riservati
10	Guasto selezionabile (vedere il parametro *31.13 Guasto selezionabile*)
11	Guasto esterno 1 (dalla sorgente selezionata con il parametro *31.01 Sorgente evento esterno 1*)
12	Guasto esterno 2 (dalla sorgente selezionata con il parametro *31.03 Sorgente evento esterno 2*)
13	Guasto esterno 3 (dalla sorgente selezionata con il parametro *31.05 Sorgente evento esterno 3*)
14	Guasto esterno 4 (dalla sorgente selezionata con il parametro *31.07 Sorgente evento esterno 4*)
15	Guasto esterno 5 (dalla sorgente selezionata con il parametro *31.09 Sorgente evento esterno 5*)

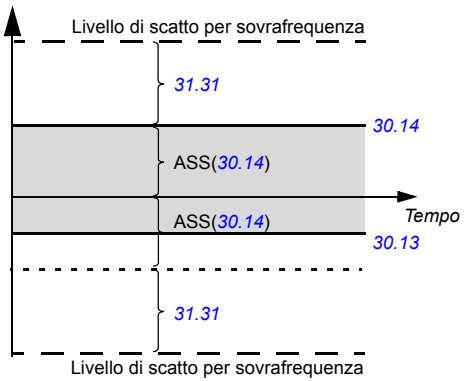
	0000h…FFFFh	Word di configurazione dei reset automatici.	1 = 1
31.13	*Guasto selezionabile*	Definisce il guasto che può essere resettato automaticamente con il parametro *31.12 Selez autoreset*, bit 10. I guasti sono elencati nel capitolo *Ricerca dei guasti* (pag. *446*).	0000h
	0000h…FFFFh	Codice di guasto.	10 = 1
31.14	*Numero tentativi*	Definisce il numero di reset automatici del guasto eseguiti dal convertitore entro il tempo definito dal parametro *31.15 Durata tot tentativi*.	0
	0…5	Numero di reset automatici.	10 = 1
31.15	*Durata tot tentativi*	Definisce una finestra temporale per i reset automatici dei guasti. Il numero massimo di tentativi effettuati in questo intervallo di tempo è definito da *31.14 Numero tentativi*. **Nota:** se la condizione di guasto persiste e non può essere resettata, ogni tentativo di reset genera un evento e dà inizio a una nuova finestra temporale. In pratica, se il numero specificato di reset (*31.14*) agli intervalli specificati (*31.16*) richiede più tempo di *31.15*, il convertitore continua a tentare di resettare il guasto finché il problema non viene infine risolto.	30.0 s
	1.0…600.0 s	Tempo per i reset automatici.	10 = 1 s
31.16	*Tempo attesa*	Definisce il tempo di attesa del convertitore dopo un guasto prima di tentare un reset automatico. Vedere il parametro *31.12 Selez autoreset*.	0.0 s
	0.0…120.0 s	Ritardo autoreset.	10 = 1 s

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>31.19</td><td>Perdita fase motore</td><td>Seleziona la risposta del convertitore al rilevamento della perdita di una fase del motore.
Con il controllo scalare del motore:
• La supervisione si attiva al di sopra del 10% della frequenza nominale del motore. Se una delle correnti di fase resta a un valore molto basso per un certo periodo di tempo, viene generato un guasto per perdita della fase di uscita.
• Se la corrente nominale del motore è inferiore a 1/6 della corrente nominale del convertitore di frequenza o nessun motore è collegato, ABB raccomanda di disabilitare la funzione di perdita della fase di uscita del motore.</td><td>Guasto</td></tr>
<tr><td></td><td>Nessuna azione</td><td>Nessuna azione.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Guasto</td><td>Il convertitore scatta per il guasto 3381 Perdita fase uscita.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>31.21</td><td>Perdita fase alimentaz</td><td>Seleziona la risposta del convertitore al rilevamento della perdita di una fase di alimentazione.</td><td>Guasto</td></tr>
<tr><td></td><td>Nessuna azione</td><td>Nessuna azione.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Guasto</td><td>Il convertitore scatta per il guasto 3130 Perdita fase ingresso.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>31.22</td><td>Marcia/arresto indicaz STO</td><td>Seleziona le indicazioni che vengono date in caso di disattivazione o perdita di uno o entrambi i segnali della funzione Safe Torque Off (STO). Le indicazioni dipendono anche dallo stato del convertitore (in marcia o fermo) quando si verifica l'evento. Le tabelle seguenti indicano, per ciascuna selezione, le indicazioni generate con le diverse impostazioni.
Quando si utilizzano le impostazioni Allarme/Evento/Nessuno con il controllo tramite bus di campo, verificare al parametro 06.18 che il bit 7 STO sia 0 prima di impartire un comando di avviamento.
Note:
• Questo parametro non influisce sul funzionamento della funzione STO. La funzione STO opera indipendentemente dall'impostazione di questo parametro: un convertitore in marcia si ferma se vengono a mancare uno o entrambi i segnali STO, e non si rimette in funzione finché non vengono ripristinati entrambi i segnali STO e resettati tutti i guasti.
• La perdita di un solo segnale STO genera sempre un guasto ed è indice di malfunzionamento.
Per ulteriori informazioni sulla funzione STO, vedere il capitolo Funzione Safe Torque Off nel Manuale hardware del convertitore di frequenza.</td><td>Guasto/guasto</td></tr>
<tr><td></td><td>Guasto/guasto</td><td><table><tr><th colspan="2">Ingressi</th><th rowspan="2">Indicazione (in marcia o fermo)</th></tr><tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Guasto 5091 Safe Torque Off</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Guasti 5091 Safe Torque Off e FA81 Safe Torque Off 1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Guasti 5091 Safe Torque Off e FA82 Safe Torque Off 2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>(Normale funzionamento)</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Guasto/Allarme</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Ingressi</th><th colspan="2">Indicazione</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th><th>In marcia</th><th>Fermo</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Guasto 5091 Safe Torque Off</td><td>Allarme A5A0 Safe Torque Off</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Guasti 5091 Safe Torque Off e FA81 Safe Torque Off 1</td><td>Allarme A5A0 Safe Torque Off e guasto FA81 Safe Torque Off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Guasti 5091 Safe Torque Off e FA82 Safe Torque Off 2</td><td>Allarme A5A0 Safe Torque Off e guasto FA82 Safe Torque Off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Normale funzionamento)</td></tr>
</table>
</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Guasto/Evento</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Ingressi</th><th colspan="2">Indicazione</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th><th>In marcia</th><th>Fermo</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Guasto 5091 Safe Torque Off</td><td>Evento B5A0 Safe Torque Off</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Guasti 5091 Safe Torque Off e FA81 Safe Torque Off 1</td><td>Evento B5A0 Safe Torque Off e guasto FA81 Safe Torque Off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Guasti 5091 Safe Torque Off e FA82 Safe Torque Off 2</td><td>Evento B5A0 Safe Torque Off e guasto FA82 Safe Torque Off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Normale funzionamento)</td></tr>
</table>
</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Allarme/Allarme</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Ingressi</th><th rowspan="2">Indicazione (in marcia o fermo)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Allarme A5A0 Safe Torque Off</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Allarme A5A0 Safe Torque Off e guasto FA81 Safe Torque Off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Allarme A5A0 Safe Torque Off e guasto FA82 Safe Torque Off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Normale funzionamento)</td></tr>
</table>
</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Evento/Evento</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Ingressi</th><th rowspan="2">Indicazione (in marcia o fermo)</th></tr>
<tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Evento B5A0 Evento STO</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Evento B5A0 Evento STO e guasto FA81 Safe Torque Off 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Evento B5A0 Evento STO e guasto FA82 Safe Torque Off 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Normale funzionamento)</td></tr>
</table>
</td><td>4</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Nessuno/Nessuno</td><td><table><tr><th colspan="2">Ingressi</th><th rowspan="2">Indicazione (in marcia o fermo)</th></tr><tr><th>IN1</th><th>IN2</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Nessuna</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Guasto FA81 Safe Torque Off 1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Guasto FA82 Safe Torque Off 2</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>(Normale funzionamento)</td></tr></table></td><td>5</td></tr>
<tr><td>31.23</td><td>Guasto cablaggio o terra</td><td>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).</td><td>Guasto</td></tr>
<tr><td></td><td>Nessuna azione</td><td>Nessuna azione.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Guasto</td><td>Il convertitore scatta per il guasto 3181 Guasto cablaggio o terra.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>31.24</td><td>Funzione stallo</td><td>Seleziona la risposta del convertitore a una condizione di stallo del motore.
La condizione di stallo è definita come segue:
• Il convertitore supera il limite della corrente di stallo (31.25 Limite corr stallo), e
• la frequenza di uscita è inferiore al livello impostato dal parametro 31.27 Limite freq stallo o la velocità del motore è inferiore al livello impostato dal parametro 31.26 Limite vel stallo, e
• le condizioni sopra descritte permangono per un tempo superiore all'impostazione del parametro 31.28 Tempo stallo.</td><td>Nessuna azione</td></tr>
<tr><td></td><td>Nessuna azione</td><td>Nessuna azione (supervisione stallo disabilitata).</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Allarme</td><td>Il convertitore genera l'allarme A780 Stallo motore.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Guasto</td><td>Il convertitore scatta per il guasto 7121 Stallo motore.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>31.25</td><td>Limite corr stallo</td><td>Limite della corrente di stallo in percentuale della corrente nominale del motore. Vedere il parametro 31.24 Funzione stallo.</td><td>200.0%</td></tr>
<tr><td></td><td>0.0…1600.0%</td><td>Limite corrente di stallo.</td><td>-</td></tr>
<tr><td>31.26</td><td>Limite vel stallo</td><td>Limite velocità di stallo in rpm. Vedere il parametro 31.24 Funzione stallo.</td><td>150.00 rpm</td></tr>
<tr><td></td><td>0.00…10000.00 rpm</td><td>Limite velocità di stallo.</td><td>Vedere il par. 46.01</td></tr>
<tr><td>31.27</td><td>Limite freq stallo</td><td>Limite frequenza di stallo. Vedere il parametro 31.24 Funzione stallo.
Nota: si raccomanda di non impostare il limite al di sotto di 10 Hz.</td><td>15.00 Hz</td></tr>
<tr><td></td><td>0.00…1000.00 Hz</td><td>Limite frequenza di stallo.</td><td>Vedere il par. 46.02</td></tr>
<tr><td>31.28</td><td>Tempo stallo</td><td>Tempo di stallo. Vedere il parametro 31.24 Funzione stallo.</td><td>20 s</td></tr>
<tr><td></td><td>0…3600 s</td><td>Tempo di stallo.</td><td>-</td></tr>
</table>

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
31.30	*Margine scatto sovravel*	Definisce, insieme con *30.11 Velocità minima* e *30.12 Velocità massima*, la velocità massima consentita per il motore (protezione da sovravelocità). Se la velocità (*24.02 Retroazione vel usata*) supera il limite di velocità definito dal parametro *30.11* o *30.12* di un valore superiore all'impostazione di questo parametro, il convertitore scatta per il guasto *7310 Sovravelocità*. **AVVERTENZA!** Questa funzione supervisiona solo la velocità nella modalità di controllo vettoriale del motore. La funzione non è valida nella modalità di controllo scalare del motore. **Esempio:** se la velocità massima è 1420 rpm e il margine di scatto è 300 rpm, il convertitore scatta a 1720 rpm.  	500.00 rpm
	0.00…10000.00 rpm	Margine di scatto sovravelocità.	Vedere il par. *46.01*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
31.31	*Margine scatto frequenza*	Definisce, insieme con *30.13 Frequenza minima* e *30.14 Frequenza massima*, la frequenza massima consentita per il motore (protezione da sovrafrequenza). Il valore assoluto di questo livello di scatto per sovrafrequenza si calcola sommando il valore di questo parametro al maggiore tra i valori assoluti di *30.13 Frequenza minima* e *30.14 Frequenza massima*. Se la frequenza di uscita (*01.06 Frequenza uscita*) è superiore al livello di scatto per sovrafrequenza (cioè il valore assoluto della frequenza di uscita è maggiore del valore assoluto del livello di scatto per sovrafrequenza), il convertitore scatta per il guasto *73F0 Sovrafrequenza*. *Frequenza*  	15.00 Hz
	0.00…10000.00 Hz	Margine di scatto per sovrafrequenza.	1 = 1 Hz
31.32	*Supervisione rampa di emergenza*	I parametri *31.32 Supervisione rampa di emergenza* e *31.33 Ritardo superv ramp emergenza*, insieme con la derivata di *24.02 Retroazione vel usata*, offrono una funzione di supervisione per le modalità di arresto di emergenza OFF1 e OFF3. La supervisione si basa • sull'osservazione del tempo entro cui si arresta il motore, oppure • il confronto tra la decelerazione effettiva e la decelerazione prevista. Se questo parametro è impostato su 0%, il tempo di arresto massimo viene inserito direttamente nel parametro *31.33*. Altrimenti, *31.32* definisce la deviazione massima consentita dalla decelerazione prevista, che si ricava dai parametri *23.11*…*23.15* (OFF1) o *23.23 Tempo arresto emerg* (OFF3). Se la decelerazione effettiva (*24.02*) si discosta eccessivamente dal valore previsto, il convertitore scatta per il guasto *73B0 Rampa emerg fallita*, imposta il bit 8 di *06.17 Word stato 2 convertitore* e si arresta per inerzia. Se *31.32* è impostato su 0% e *31.33* è impostato su 0 s, la supervisione della rampa di arresto di emergenza è disabilitata. Vedere anche il parametro *21.04 Modo arresto emerg*.	0%
	0…300%	Deviazione massima dalla decelerazione prevista.	1 = 1%

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
31.33	*Ritardo superv ramp emergenza*	Se il parametro *31.32 Supervisione rampa di emergenza* è impostato su 0%, questo parametro definisce il tempo di durata massimo di un arresto di emergenza (OFF1 o OFF3). Se il motore non si è fermato allo scadere di questo tempo, il convertitore scatta per il guasto *73B0 Rampa emerg fallita*, imposta il bit 8 di *06.17 Word stato 2 convertitore* e si arresta per inerzia. Se *31.32* è impostato su un valore diverso da 0%, questo parametro definisce un ritardo tra la ricezione del comando di arresto di emergenza e l'attivazione della supervisione. ABB raccomanda di specificare un ritardo breve per stabilizzare la variazione di velocità.	0 s
	0…100 s	Tempo massimo di rampa discendente o ritardo di attivazione della supervisione.	1 = 1 s
31.35	*Funzione guasto ventola principale*	Seleziona la risposta del convertitore al rilevamento di un guasto della ventola di raffreddamento principale. **Nota:** con un'unità inverter contenente una o più ventole principali nello stesso telaio, può essere possibile proseguire il funzionamento anche se la ventola principale di un modulo si ferma. Al rilevamento del guasto di una ventola, il programma di controllo automaticamente: • imposta l'altra ventola del modulo sulla massima velocità • imposta le ventole degli altri moduli (se presenti) sulla massima velocità • riduce al minimo la frequenza di commutazione, e • disabilita la supervisione della differenza di temperatura tra i moduli. Se questo parametro è impostato su Guasto, l'unità inverter scatta (ma esegue comunque le azioni sopra elencate). Altrimenti l'inverter tenta di proseguire il funzionamento.	*Allarme*
	Guasto	Si attiva un guasto quando la velocità è inferiore al risultato dell'ID run o a un valore predefinito.	0
	Allarme	Si attiva un allarme quando la velocità è inferiore al risultato dell'ID run o a un valore predefinito.	1
	Nessuna azione	Nessuna azione.	2

32 Supervisione		Configurazione delle funzioni di supervisione dei segnali 1…6. Si possono selezionare sei valori da monitorare; se vengono superati i limiti predefiniti, si genera un allarme o un guasto. Vedere anche la sezione *Supervisione dei segnali* (pag. *165*).	
32.01	*Stato supervisione*	Word di stato della supervisione dei segnali. Indica se i valori monitorati dalle funzioni di supervisione dei segnali sono conformi o meno ai rispettivi limiti. **Nota:** questa word è indipendente dalle azioni del convertitore definite dai parametri *32.06*, *32.16*, *32.26*, *32.36*, *32.46* e *32.56*.	0000b

Bit	Nome	Descrizione
0	Supervisione 1 attiva	1 = il segnale selezionato da *32.07* è al di fuori dei limiti.
1	Supervisione 2 attiva	1 = il segnale selezionato da *32.17* è al di fuori dei limiti.
2	Supervisione 3 attiva	1 = il segnale selezionato da *32.27* è al di fuori dei limiti.
3	Supervisione 4 attiva	1 = il segnale selezionato da *32.37* è al di fuori dei limiti.
4	Supervisione 5 attiva	1 = il segnale selezionato da *32.47* è al di fuori dei limiti.
5	Supervisione 6 attiva	1 = il segnale selezionato da *32.27* è al di fuori dei limiti.
6…15	Riservati	

	0000…0111b	Word di stato della supervisione dei segnali.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
32.05	*Funzione supervisione 1*	Seleziona la modalità della funzione di supervisione dei segnali 1. Determina il modo in cui il segnale monitorato (vedere il parametro *32.07*) viene comparato ai suoi limiti inferiore e superiore (rispettivamente *32.09* e *32.10*). L'azione da intraprendere quando la condizione è soddisfatta si seleziona con *32.06*.	*Disabilitato*
	Disabilitato	Supervisione dei segnali 1 non utilizzata.	0
	Basso	L'azione viene intrapresa quando il segnale scende al di sotto del suo limite inferiore.	1
	Alto	L'azione viene intrapresa quando il segnale sale oltre il suo limite superiore.	2
	Ass basso	L'azione viene intrapresa quando il valore assoluto del segnale scende al di sotto del suo limite inferiore (assoluto).	3
	Ass alto	L'azione viene intrapresa quando il valore assoluto del segnale sale oltre il suo limite superiore (assoluto).	4
	Basso/Alto	L'azione viene intrapresa quando il segnale scende al di sotto del suo limite inferiore o sale oltre il suo limite superiore.	5
	Ass basso/alto	L'azione viene intrapresa quando il valore assoluto del segnale scende al di sotto del suo limite inferiore (assoluto) o sale oltre il suo limite superiore (assoluto).	6
	Isteresi	L'azione viene intrapresa quando il segnale sale oltre il valore definito dal limite superiore + 0.5 · range di isteresi (*32.11 Isteresi supervisione 1*). L'azione viene interrotta quando il segnale scende al di sotto del valore definito dal limite inferiore - 0.5 · range di isteresi.	7
32.06	*Azione supervisione 1*	Seleziona se il convertitore di frequenza genera un guasto, un allarme o nessuno dei due quando il valore monitorato dalla supervisione dei segnali 1 supera i limiti. **Nota:** questo parametro non influisce sullo stato indicato da *32.01 Stato supervisione*.	*Nessuna azione*
	Nessuna azione	Non viene generato nessun allarme né guasto.	0
	Allarme	Si attiva l'allarme *A8B0 ABB Supervisione segnali 1*.	1
	Guasto	Il convertitore scatta per il guasto *80B0 Supervisione segnali 1*.	2
	Guasto se in marcia	Se è in marcia, il convertitore scatta per il guasto *80B0 Supervisione segnali 1*.	3
32.07	*Segnale supervisione 1*	Seleziona il segnale da monitorare con la funzione di supervisione dei segnali 1.	*Frequenza*
	Zero	Nessuno.	0
	Velocità	*01.01 Vel motore utilizzata* (pag. *177*).	1
	Riservato		2
	Frequenza	*01.06 Frequenza uscita* (pag. *177*).	3
	Corrente	*01.07 Corrente motore* (pag. *177*).	4
	Riservato		5
	Coppia	*01.10 Coppia motore* (pag. *177*).	6
	Tensione CC	*01.11 Tensione CC* (pag. *177*).	7
	Potenza di uscita	*01.14 Potenza uscita* (pag. *177*).	8
	AI1	*12.11 Valore effettivo AI1* (pag. *207*).	9
	AI2	*12.21 Valore effettivo AI2* (pag. *208*).	10
	Riservati		11…17
	Ingr rampa rif vel	*23.01 Ingr rampa rif vel* (pag. *248*).	18
	Usc rampa rif vel	*23.02 Usc rampa rif vel* (pag. *248*).	19
	Rif velocità utilizzato	*24.01 Rif velocità usato* (pag. *253*).	20

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Rif coppia utilizzato	*26.02 Rif coppia utilizzato* (pag. *258*).	21
	Rif freq usato	*28.02 Usc rampa rif freq* (pag. *262*).	22
	Temperatura inverter	*05.11 Temperatura inverter* (pag. *182*).	23
	Usc PID processo	*40.01 Usc effettiva PID processo* (pag. *319*).	24
	Retroazione PID processo	*40.02 Retroaz eff PID processo* (pag. *319*).	25
	Setpoint PID processo	*40.03 Setpoint eff PID processo* (pag. *320*).	26
	Deviazione PID processo	*40.04 Deviazione eff PID processo* (pag. *320*).	27
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
32.08	*Tempo filtro supervisione 1*	Definisce una costante di tempo del filtro per il segnale monitorato dalla supervisione dei segnali 1.	0.000 s
	0.000…30.000 s	Tempo del filtro per la supervisione dei segnali.	1000 = 1 s
32.09	*Supervisione 1 bassa*	Definisce il limite inferiore per la supervisione dei segnali 1.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Limite inferiore.	-
32.10	*Supervisione 1 alta*	Definisce il limite superiore per la supervisione dei segnali 1.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Limite superiore.	-
32.11	*Isteresi supervisione 1*	Definisce l'isteresi per il segnale monitorato dalla supervisione dei segnali 1. Questo parametro vale per tutte le selezioni del parametro *32.05 Funzione supervisione 1*, non solo per l'isteresi (7). L'azione viene intrapresa quando il segnale sale oltre il valore definito dal limite superiore + 0.5 · isteresi. L'azione viene interrotta quando il segnale scende al di sotto del valore definito dal limite inferiore - 0.5 · isteresi.	0.00
	0.00…100000.00	Isteresi.	-
32.15	*Funzione supervisione 2*	Seleziona la modalità della funzione di supervisione dei segnali 2. Determina il modo in cui il segnale monitorato (vedere il parametro *32.17*) viene comparato ai suoi limiti inferiore e superiore (rispettivamente *32.19* e *32.20*). L'azione da intraprendere quando la condizione è soddisfatta si seleziona con *32.16*.	*Disabilitato*
	Disabilitato	Supervisione dei segnali 2 non utilizzata.	0
	Basso	L'azione viene intrapresa quando il segnale scende al di sotto del suo limite inferiore.	1
	Alto	L'azione viene intrapresa quando il segnale sale oltre il suo limite superiore.	2
	Ass basso	L'azione viene intrapresa quando il valore assoluto del segnale scende al di sotto del suo limite inferiore (assoluto).	3
	Ass alto	L'azione viene intrapresa quando il valore assoluto del segnale sale oltre il suo limite superiore (assoluto).	4
	Basso/Alto	L'azione viene intrapresa quando il segnale scende al di sotto del suo limite inferiore o sale oltre il suo limite superiore.	5
	Ass basso/alto	L'azione viene intrapresa quando il valore assoluto del segnale scende al di sotto del suo limite inferiore (assoluto) o sale oltre il suo limite superiore (assoluto).	6

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Isteresi	L'azione viene intrapresa quando il segnale sale oltre il valore definito dal limite superiore + 0.5 · range di isteresi (*32.21 Isteresi supervisione 2*). L'azione viene interrotta quando il segnale scende al di sotto del valore definito dal limite inferiore - 0.5 · range di isteresi.	7
32.16	*Azione supervisione 2*	Seleziona se il convertitore di frequenza genera un guasto, un allarme o nessuno dei due quando il valore monitorato dalla supervisione dei segnali 2 supera i limiti. **Nota:** questo parametro non influisce sullo stato indicato da *32.01 Stato supervisione*.	*Nessuna azione*
	Nessuna azione	Non viene generato nessun allarme né guasto.	0
	Allarme	Si attiva l'allarme *A8B1 ABB Supervisione segnali 2*.	1
	Guasto	Il convertitore scatta per il guasto *80B1 Supervisione segnali 2*.	2
	Guasto se in marcia	Se è in marcia, il convertitore scatta per il guasto *80B0 Supervisione segnali 1*.	3
32.17	*Segnale supervisione 2*	Seleziona il segnale da monitorare con la funzione di supervisione dei segnali 2. Per le selezioni disponibili, vedere il parametro *32.07 Segnale supervisione 1*.	*Corrente*
32.18	*Tempo filtro supervisione 2*	Definisce una costante di tempo del filtro per il segnale monitorato dalla supervisione dei segnali 2.	0.000 s
	0.000…30.000 s	Tempo del filtro per la supervisione dei segnali.	1000 = 1 s
32.19	*Supervisione 2 bassa*	Definisce il limite inferiore per la supervisione dei segnali 2.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Limite inferiore.	-
32.20	*Supervisione 2 alta*	Definisce il limite superiore per la supervisione dei segnali 2.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Limite superiore.	-
32.21	*Isteresi supervisione 2*	Definisce l'isteresi per il segnale monitorato dalla supervisione dei segnali 2. Questo parametro vale per tutte le selezioni del parametro *32.15 Funzione supervisione 2*, non solo per l'isteresi (7). L'azione viene intrapresa quando il segnale sale oltre il valore definito dal limite superiore + 0.5 · isteresi. L'azione viene interrotta quando il segnale scende al di sotto del valore definito dal limite inferiore - 0.5 · isteresi.	0.00
	0.00…100000.00	Isteresi.	-
32.25	*Funzione supervisione 3*	Seleziona la modalità della funzione di supervisione dei segnali 3. Determina il modo in cui il segnale monitorato (vedere il parametro *32.27*) viene comparato ai suoi limiti inferiore e superiore (rispettivamente *32.29* e *32.30*). L'azione da intraprendere quando la condizione è soddisfatta si seleziona con *32.26*.	*Disabilitato*
	Disabilitato	Supervisione dei segnali 3 non utilizzata.	0
	Basso	L'azione viene intrapresa quando il segnale scende al di sotto del suo limite inferiore.	1
	Alto	L'azione viene intrapresa quando il segnale sale oltre il suo limite superiore.	2
	Ass basso	L'azione viene intrapresa quando il valore assoluto del segnale scende al di sotto del suo limite inferiore (assoluto).	3
	Ass alto	L'azione viene intrapresa quando il valore assoluto del segnale sale oltre il suo limite superiore (assoluto).	4
	Basso/Alto	L'azione viene intrapresa quando il segnale scende al di sotto del suo limite inferiore o sale oltre il suo limite superiore.	5

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Ass basso/alto	L'azione viene intrapresa quando il valore assoluto del segnale scende al di sotto del suo limite inferiore (assoluto) o sale oltre il suo limite superiore (assoluto).	6
	Isteresi	L'azione viene intrapresa quando il segnale sale oltre il valore definito dal limite superiore + 0.5 · range di isteresi (*32.31 Isteresi supervisione 3*). L'azione viene interrotta quando il segnale scende al di sotto del valore definito dal limite inferiore - 0.5 · range di isteresi.	7
32.26	*Azione supervisione 3*	Seleziona se il convertitore di frequenza genera un guasto, un allarme o nessuno dei due quando il valore monitorato dalla supervisione dei segnali 3 supera i limiti. **Nota:** questo parametro non influisce sullo stato indicato da *32.01 Stato supervisione*.	*Nessuna azione*
	Nessuna azione	Non viene generato nessun allarme né guasto.	0
	Allarme	Si attiva l'allarme *A8B2 ABB Supervisione segnali 3*.	1
	Guasto	Il convertitore scatta per il guasto *80B2 Supervisione segnali 3*.	2
	Guasto se in marcia	Se è in marcia, il convertitore scatta per il guasto *80B0 Supervisione segnali 1*.	3
32.27	*Segnale supervisione 3*	Seleziona il segnale da monitorare con la funzione di supervisione dei segnali 3. Per le selezioni disponibili, vedere il parametro *32.07 Segnale supervisione 1*.	*Coppia*
32.28	*Tempo filtro supervisione 3*	Definisce una costante di tempo del filtro per il segnale monitorato dalla supervisione dei segnali 3.	0.000 s
	0.000…30.000 s	Tempo del filtro per la supervisione dei segnali.	1000 = 1 s
32.29	*Supervisione 3 bassa*	Definisce il limite inferiore per la supervisione dei segnali 3.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Limite inferiore.	-
32.30	*Supervisione 3 alta*	Definisce il limite superiore per la supervisione dei segnali 3.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Limite superiore.	-
32.31	*Isteresi supervisione 3*	Definisce l'isteresi per il segnale monitorato dalla supervisione dei segnali 3. Questo parametro vale per tutte le selezioni del parametro *32.25 Funzione supervisione 3*, non solo per l'isteresi (7). L'azione viene intrapresa quando il segnale sale oltre il valore definito dal limite superiore + 0.5 · isteresi. L'azione viene interrotta quando il segnale scende al di sotto del valore definito dal limite inferiore - 0.5 · isteresi.	0.00
	0.00…100000.00	Isteresi.	-
32.35	*Funzione supervisione 4*	Seleziona la modalità della funzione di supervisione dei segnali 4. Determina il modo in cui il segnale monitorato (vedere il parametro *32.37*) viene comparato ai suoi limiti inferiore e superiore (rispettivamente *32.39* e *32.30*). L'azione da intraprendere quando la condizione è soddisfatta si seleziona con *32.36*.	*Disabilitato*
	Disabilitato	Supervisione dei segnali 4 non utilizzata.	0
	Basso	L'azione viene intrapresa quando il segnale scende al di sotto del suo limite inferiore.	1
	Alto	L'azione viene intrapresa quando il segnale sale oltre il suo limite superiore.	2
	Ass basso	L'azione viene intrapresa quando il valore assoluto del segnale scende al di sotto del suo limite inferiore (assoluto).	3
	Ass alto	L'azione viene intrapresa quando il valore assoluto del segnale sale oltre il suo limite superiore (assoluto).	4

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Basso/Alto	L'azione viene intrapresa quando il segnale scende al di sotto del suo limite inferiore o sale oltre il suo limite superiore.	5
	Ass basso/alto	L'azione viene intrapresa quando il valore assoluto del segnale scende al di sotto del suo limite inferiore (assoluto) o sale oltre il suo limite superiore (assoluto).	6
	Isteresi	L'azione viene intrapresa quando il segnale sale oltre il valore definito dal limite superiore + 0.5 · range di isteresi (*32.41 Isteresi supervisione 4*). L'azione viene interrotta quando il segnale scende al di sotto del valore definito dal limite inferiore - 0.5 · range di isteresi.	7
32.36	*Azione supervisione 4*	Seleziona se il convertitore di frequenza genera un guasto, un allarme o nessuno dei due quando il valore monitorato dalla supervisione dei segnali 4 supera i limiti. **Nota:** questo parametro non influisce sullo stato indicato da *32.01 Stato supervisione*.	*Nessuna azione*
	Nessuna azione	Non viene generato nessun allarme né guasto.	0
	Allarme	Si attiva l'allarme *A8B3 ABB Supervisione segnali 4*.	1
	Guasto	Il convertitore scatta per il guasto *80B3 Supervisione segnali 4*.	2
	Guasto se in marcia	Il convertitore scatta per il guasto *80B0 Supervisione segnali 1* se il motore è in marcia.	3
32.37	*Segnale supervisione 4*	Seleziona il segnale da monitorare con la funzione di supervisione dei segnali 4. Per le selezioni disponibili, vedere il parametro *32.07 Segnale supervisione 1*.	*Zero*
32.38	*Tempo filtro supervisione 4*	Definisce una costante di tempo del filtro per il segnale monitorato dalla supervisione dei segnali 4.	0.000 s
	0.000…30.000 s	Tempo del filtro per la supervisione dei segnali.	1000 = 1 s
32.39	*Supervisione 4 bassa*	Definisce il limite inferiore per la supervisione dei segnali 4.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Limite inferiore.	-
32.40	*Supervisione 4 alta*	Definisce il limite superiore per la supervisione dei segnali 4.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Limite superiore.	-
32.41	*Isteresi supervisione 4*	Definisce l'isteresi per il segnale monitorato dalla supervisione dei segnali 4. Questo parametro vale per tutte le selezioni del parametro *32.35 Funzione supervisione 4*, non solo per l'isteresi (7). L'azione viene intrapresa quando il segnale sale oltre il valore definito dal limite superiore + 0.5 · isteresi. L'azione viene interrotta quando il segnale scende al di sotto del valore definito dal limite inferiore - 0.5 · isteresi.	0.00
	0.00…100000.00	Isteresi.	-
32.45	*Funzione supervisione 5*	Seleziona la modalità della funzione di supervisione dei segnali 5. Determina il modo in cui il segnale monitorato (vedere il parametro *32.47*) viene comparato ai suoi limiti inferiore e superiore (rispettivamente *32.49* e *32.40*). L'azione da intraprendere quando la condizione è soddisfatta si seleziona con *32.46*.	*Disabilitato*
	Disabilitato	Supervisione dei segnali 5 non utilizzata.	0
	Basso	L'azione viene intrapresa quando il segnale scende al di sotto del suo limite inferiore.	1
	Alto	L'azione viene intrapresa quando il segnale sale oltre il suo limite superiore.	2
	Ass basso	L'azione viene intrapresa quando il valore assoluto del segnale scende al di sotto del suo limite inferiore (assoluto).	3

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Ass alto	L'azione viene intrapresa quando il valore assoluto del segnale sale oltre il suo limite superiore (assoluto).	4
	Basso/Alto	L'azione viene intrapresa quando il segnale scende al di sotto del suo limite inferiore o sale oltre il suo limite superiore.	5
	Ass basso/alto	L'azione viene intrapresa quando il valore assoluto del segnale scende al di sotto del suo limite inferiore (assoluto) o sale oltre il suo limite superiore (assoluto).	6
	Isteresi	L'azione viene intrapresa quando il segnale sale oltre il valore definito dal limite superiore + 0.5 · range di isteresi (*32.51 Isteresi supervisione 5*). L'azione viene interrotta quando il segnale scende al di sotto del valore definito dal limite inferiore - 0.5 · range di isteresi.	7
32.46	*Azione supervisione 5*	Seleziona se il convertitore di frequenza genera un guasto, un allarme o nessuno dei due quando il valore monitorato dalla supervisione dei segnali 5 supera i limiti. **Nota:** questo parametro non influisce sullo stato indicato da *32.01 Stato supervisione*.	*Nessuna azione*
	Nessuna azione	Non viene generato nessun allarme né guasto.	0
	Allarme	Si attiva l'allarme *A8B4 ABB Supervisione segnali 5*.	1
	Guasto	Il convertitore scatta per il guasto *80B4 Supervisione segnali 5*.	2
	Guasto se in marcia	Il convertitore scatta per il guasto *80B0 Supervisione segnali 1* se il motore è in marcia.	3
32.47	*Segnale supervisione 5*	Seleziona il segnale da monitorare con la funzione di supervisione dei segnali 5. Per le selezioni disponibili, vedere il parametro *32.07 Segnale supervisione 1*.	*Zero*
32.48	*Tempo filtro supervisione 5*	Definisce una costante di tempo del filtro per il segnale monitorato dalla supervisione dei segnali 5.	0.000 s
	0.000…30.000 s	Tempo del filtro per la supervisione dei segnali.	1000 = 1 s
32.49	*Supervisione 5 bassa*	Definisce il limite inferiore per la supervisione dei segnali 5.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Limite inferiore.	-
32.50	*Supervisione 5 alta*	Definisce il limite superiore per la supervisione dei segnali 5.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Limite superiore.	-
32.51	*Isteresi supervisione 5*	Definisce l'isteresi per il segnale monitorato dalla supervisione dei segnali 5. Questo parametro vale per tutte le selezioni del parametro *32.45 Funzione supervisione 5*, non solo per l'isteresi (7). L'azione viene intrapresa quando il segnale sale oltre il valore definito dal limite superiore + 0.5 · isteresi. L'azione viene interrotta quando il segnale scende al di sotto del valore definito dal limite inferiore - 0.5 · isteresi.	0.00
	0.00…100000.00	Isteresi.	-
32.55	*Funzione supervisione 6*	Seleziona la modalità della funzione di supervisione dei segnali 6. Determina il modo in cui il segnale monitorato (vedere il parametro *32.57*) viene comparato ai suoi limiti inferiore e superiore (rispettivamente *32.59* e *32.50*). L'azione da intraprendere quando la condizione è soddisfatta si seleziona con *32.56*.	*Disabilitato*
	Disabilitato	Supervisione dei segnali 6 non utilizzata.	0
	Basso	L'azione viene intrapresa quando il segnale scende al di sotto del suo limite inferiore.	1
	Alto	L'azione viene intrapresa quando il segnale sale oltre il suo limite superiore.	2

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Ass basso	L'azione viene intrapresa quando il valore assoluto del segnale scende al di sotto del suo limite inferiore (assoluto).	3
	Ass alto	L'azione viene intrapresa quando il valore assoluto del segnale sale oltre il suo limite superiore (assoluto).	4
	Basso/Alto	L'azione viene intrapresa quando il segnale scende al di sotto del suo limite inferiore o sale oltre il suo limite superiore.	5
	Ass basso/alto	L'azione viene intrapresa quando il valore assoluto del segnale scende al di sotto del suo limite inferiore (assoluto) o sale oltre il suo limite superiore (assoluto).	6
	Isteresi	L'azione viene intrapresa quando il segnale sale oltre il valore definito dal limite superiore + 0.5 · range di isteresi (*32.61 Isteresi supervisione 6*). L'azione viene interrotta quando il segnale scende al di sotto del valore definito dal limite inferiore - 0.5 · range di isteresi.	7
32.56	*Azione supervisione 6*	Seleziona se il convertitore di frequenza genera un guasto, un allarme o nessuno dei due quando il valore monitorato dalla supervisione dei segnali 6 supera i limiti. **Nota:** questo parametro non influisce sullo stato indicato da *32.01 Stato supervisione*.	*Nessuna azione*
	Nessuna azione	Non viene generato nessun allarme né guasto.	0
	Allarme	Si attiva l'allarme *A8B5 ABB Supervisione segnali 6*.	1
	Guasto	Il convertitore scatta per il guasto *80B5 Supervisione segnali 6*.	2
	Guasto se in marcia	Il convertitore scatta per il guasto *80B0 Supervisione segnali 1* se il motore è in marcia.	3
32.57	*Segnale supervisione 6*	Seleziona il segnale da monitorare con la funzione di supervisione dei segnali 6. Per le selezioni disponibili, vedere il parametro *32.07 Segnale supervisione 1*.	*Zero*
32.58	*Tempo filtro supervisione 6*	Definisce una costante di tempo del filtro per il segnale monitorato dalla supervisione dei segnali 6.	0.000 s
	0.000…30.000 s	Tempo del filtro per la supervisione dei segnali.	1000 = 1 s
32.59	*Supervisione 6 bassa*	Definisce il limite inferiore per la supervisione dei segnali 6.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Limite inferiore.	-
32.60	*Supervisione 6 alta*	Definisce il limite superiore per la supervisione dei segnali 6.	0.00
	-21474836.00… 21474836.00	Limite superiore.	-
32.61	*Isteresi supervisione 6*	Definisce l'isteresi per il segnale monitorato dalla supervisione dei segnali 6. Questo parametro vale per tutte le selezioni del parametro *32.55 Funzione supervisione 6*, non solo per l'isteresi (7). L'azione viene intrapresa quando il segnale sale oltre il valore definito dal limite superiore + 0.5 · isteresi. L'azione viene interrotta quando il segnale scende al di sotto del valore definito dal limite inferiore - 0.5 · isteresi.	0.00
	0.00…100000.00	Isteresi.	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
34 Funzioni timer		Configurazione delle funzioni timer. Vedere anche la sezione *Funzioni timer* (pag. *131*).	
34.01	*Stato funzioni timer*	Stato dei timer combinati (funzioni timer). Lo stato di un timer combinato è l'operatore logico OR di tutti i timer ad esso collegati. Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome	Descrizione
0	Funzione timer 1	1 = attiva.
1	Funzione timer 2	1 = attiva.
2	Funzione timer 3	1 = attiva.
3…15	Riservati	

	0000h…0FFFFh	Stato delle funzioni timer 1…3.	1 = 1
34.02	*Stato timer*	Stato dei timer 1…12. Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome	Descrizione
0	Timer 1	1 = attivo.
1	Timer 2	1 = attivo.
2	Timer 3	1 = attivo.
3	Timer 4	1 = attivo.
4	Timer 5	1 = attivo.
5	Timer 6	1 = attivo.
6	Timer 7	1 = attivo.
7	Timer 8	1 = attivo.
8	Timer 9	1 = attivo.
9	Timer 10	1 = attivo.
10	Timer 11	1 = attivo.
11	Timer 12	1 = attivo.
12…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Stato dei timer.	1 = 1
34.04	*Stato stagione/giorno eccezione*	Stato delle stagioni 1…3, del giorno feriale di eccezione e del giorno festivo di eccezione. Può essere attiva una sola stagione alla volta. Uno stesso giorno può essere sia feriale che festivo. Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome	Descrizione
0	Stagione 1	1 = attiva.
1	Stagione 2	1 = attiva.
2	Stagione 3	1 = attiva.
3	Stagione 4	1 = attiva.
4…9	Riservati	
10	Feriale eccezione	1 = attiva.
11	Festivo eccezione	1 = attiva.
12…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Stato della stagione, del giorno feriale di eccezione e del giorno festivo di eccezione.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
34.10	*Abilita funzioni timer*	Seleziona la sorgente del segnale di abilitazione delle funzioni timer. 0 = disabilitata. 1 = abilitata.	*Disabilitato*
	Disabilitato	0.	0
	Abilitato	1.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
34.11	Configurazione timer 1	Definisce quando è attivo il timer 1.	0111 1000 0000b

Bit	Nome	Descrizione
0	Lunedì	1 = lunedì è un giorno di inizio attivo.
1	Martedì	1 = martedì è un giorno di inizio attivo.
2	Mercoledì	1 = mercoledì è un giorno di inizio attivo.
3	Giovedì	1 = giovedì è un giorno di inizio attivo.
4	Venerdì	1 = venerdì è un giorno di inizio attivo.
5	Sabato	1 = sabato è un giorno di inizio attivo.
6	Domenica	1 = domenica è un giorno di inizio attivo.
7	Stagione 1	1 = timer attivo nella stagione 1.
8	Stagione 2	1 = timer attivo nella stagione 2.
9	Stagione 3	1 = timer attivo nella stagione 3.
10	Stagione 4	1 = timer attivo nella stagione 4.
11	Eccezioni	0 = giorni di eccezione disabilitati. Il timer segue solo le impostazioni dei giorni feriali e delle stagioni (bit 0…10 della configurazione del timer) e l'ora di inizio e la durata del timer (vedere 34.12 e 34.13). Le impostazioni dei giorni di eccezione, parametri 34.70…34.90, non sono valide per questo timer. 1 = giorni di eccezione abilitati. Il timer è attivo nei giorni feriali e nelle stagioni definiti con i bit 0…10 e nei tempi definiti da 34.12 e 34.13. Inoltre, il timer è attivo nei giorni di eccezione definiti con i bit 12 e 13 e i parametri 34.70…34.90. Se i bit 12 e 13 sono entrambi zero, il timer non è attivo nei giorni di eccezione.
12	Giorni festivi	0 = il timer non è attivo nei giorni di eccezione configurati come «festivi». 1 = il timer è attivo nei giorni di eccezione configurati come «festivi». Questo bit non ha effetto a meno che bit 11 = 1 (giorni di eccezione abilitati). Quando i bit 11 e 12 sono entrambi 1, il timer è attivo nei giorni feriali e nelle stagioni definiti con i bit 0…10 e nei tempi definiti dai parametri 34.12 e 34.13. Inoltre, il timer è attivo quando il giorno in corso è definito come festivo di eccezione dai parametri 34.70…34.90 e l'ora è compresa nel range temporale definito da 34.12 e 34.13. Nei giorni di eccezione, i bit relativi a giorni feriali e stagioni vengono ignorati.
13	Giorni feriali	0 = il timer non è attivo nei giorni di eccezione configurati come «feriali». 1 = il timer è attivo nei giorni di eccezione configurati come «feriali». Questo bit non ha effetto a meno che bit 11 = 1 (giorni di eccezione abilitati). Quando i bit 11 e 13 sono entrambi 1, il timer è attivo nei giorni feriali e nelle stagioni definiti con i bit 0…10 e nei tempi definiti dai parametri 34.12 e 34.13.
14…15	Riservati	

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16

Di seguito sono illustrati alcuni esempi di come la configurazione del timer determina l'attivazione del timer.

Bit del parametro *34.11 Configurazione timer 1*														
Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica	Stagione1	Stagione2	Stagione3	Stagione4	Eccezioni	Giorni festivi	Giorni feriali	
1	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	0	0	0	**Esempio 1:** il timer è attivo nelle ore del giorno definite da altri parametri tutti i giorni feriali e in tutte le stagioni. Le impostazioni dei giorni di eccezione (*34.70*…*34.90*) non sono valide per questo timer.
1	**1**	**1**	**1**	**1**	0	0	1	1	1	1	0	0	0	**Esempio 2:** il timer è attivo nelle ore del giorno definite da altri parametri da lunedì a venerdì, in tutte le stagioni. Le impostazioni dei giorni di eccezione (*34.70*…*34.90*) non sono valide per questo timer.
1	1	1	1	1	0	0	0	0	**1**	0	0	0	0	**Esempio 3:** il timer è attivo nelle ore del giorno definite da altri parametri da lunedì a venerdì, solo nella stagione 3 (che può essere ad esempio l'estate). Le impostazioni dei giorni di eccezione (*34.70*…*34.90*) non sono valide per questo timer.
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	**1**	**1**	0	**Esempio 4:** il timer è attivo nelle ore del giorno definite da altri parametri da lunedì a venerdì, in tutte le stagioni. Inoltre, il timer è attivo tutti i giorni festivi di eccezione, indipendentemente dal giorno della settimana o dalla stagione.
1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	**1**	0	**1**	**Esempio 5:** il timer è attivo nelle ore del giorno definite da altri parametri nei giorni di lunedì, mercoledì, venerdì e domenica, nelle stagioni 1 e 2. Inoltre, il timer è attivo tutti i giorni feriali di eccezione, indipendentemente dal giorno della settimana o dalla stagione.
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	**0**	**0**	**Esempio 6:** il timer è attivo nelle ore del giorno definite da altri parametri tutti i giorni feriali e in tutte le stagioni. Il timer non è attivo nei giorni di eccezione.

	0000h…FFFFh	Configurazione del timer 1.	1 = 1
34.12	*Ora inizio timer 1*	Definisce l'ora di inizio giornaliera del timer 1. L'ora si può impostare in incrementi di un secondo. È possibile far partire il timer a un'ora diversa dall'ora di inizio. Ad esempio, se la durata del timer è superiore a un giorno e in questo arco di tempo inizia la stagione attiva, il timer parte alle 00:00 e si ferma al termine della durata.	00:00:00
	00:00:00…23:59:59	Ora di inizio giornaliera del timer.	1 = 1
34.13	*Durata timer 1*	Definisce la durata del timer 1. La durata si può impostare in incrementi di un minuto. La durata può estendersi per più di un giorno, ma se si attiva un giorno di eccezione, il periodo si interrompe alla mezzanotte. Analogamente, il periodo iniziato in un giorno di eccezione resta attivo solo fino al termine di quel giorno, anche se la sua durata è superiore. Il timer prosegue il funzionamento dopo un'interruzione, purché vi sia una durata residua.	00 00:00
	00 00:00…07 00:00	Durata del timer.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
34.14	Configurazione timer 2	Vedere 34.11 Configurazione timer 1.	0111 1000 0000b
34.15	Ora inizio timer 2	Vedere 34.12 Ora inizio timer 1.	00:00:00
34.16	Durata timer 2	Vedere 34.13 Durata timer 1.	00 00:00
34.17	Configurazione timer 3	Vedere 34.11 Configurazione timer 1.	0111 1000 0000b
34.18	Ora inizio timer 3	Vedere 34.12 Ora inizio timer 1.	00:00:00
34.19	Durata timer 3	Vedere 34.13 Durata timer 1.	00 00:00
34.20	Configurazione timer 4	Vedere 34.11 Configurazione timer 1.	0111 1000 0000b
34.21	Ora inizio timer 4	Vedere 34.12 Ora inizio timer 1.	00:00:00
34.22	Durata timer 4	Vedere 34.13 Durata timer 1.	00 00:00
34.23	Configurazione timer 5	Vedere 34.11 Configurazione timer 1.	0111 1000 0000b
34.24	Ora inizio timer 5	Vedere 34.12 Ora inizio timer 1.	00:00:00
34.25	Durata timer 5	Vedere 34.13 Durata timer 1.	00 00:00
34.26	Configurazione timer 6	Vedere 34.11 Configurazione timer 1.	0111 1000 0000b
34.27	Ora inizio timer 6	Vedere 34.12 Ora inizio timer 1.	00:00:00
34.28	Durata timer 6	Vedere 34.13 Durata timer 1.	00 00:00
34.29	Configurazione timer 7	Vedere 34.11 Configurazione timer 1.	0111 1000 0000b
34.30	Ora inizio timer 7	Vedere 34.12 Ora inizio timer 1.	00:00:00
34.31	Durata timer 7	Vedere 34.13 Durata timer 1.	00 00:00
34.32	Configurazione timer 8	Vedere 34.11 Configurazione timer 1.	0111 1000 0000b
34.33	Ora inizio timer 8	Vedere 34.12 Ora inizio timer 1.	00:00:00
34.34	Durata timer 8	Vedere 34.13 Durata timer 1.	00 00:00
34.35	Configurazione timer 9	Vedere 34.11 Configurazione timer 1.	0111 1000 0000b
34.36	Ora inizio timer 9	Vedere 34.12 Ora inizio timer 1.	00:00:00
34.37	Durata timer 9	Vedere 34.13 Durata timer 1.	00 00:00
34.38	Configurazione timer 10	Vedere 34.11 Configurazione timer 1.	0111 1000 0000b
34.39	Ora inizio timer 10	Vedere 34.12 Ora inizio timer 1.	00:00:00
34.40	Durata timer 10	Vedere 34.13 Durata timer 1.	00 00:00
34.41	Configurazione timer 11	Vedere 34.11 Configurazione timer 1.	0111 1000 0000b
34.42	Ora inizio timer 11	Vedere 34.12 Ora inizio timer 1.	00:00:00
34.43	Durata timer 11	Vedere 34.13 Durata timer 1.	00 00:00
34.44	Configurazione timer 12	Vedere 34.11 Configurazione timer 1.	0111 1000 0000b
34.45	Ora inizio timer 12	Vedere 34.12 Ora inizio timer 1.	00:00:00
34.46	Durata timer 12	Vedere 34.13 Durata timer 1.	00 00:00

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
34.60	*Data inizio stagione 1*	Definisce la data di inizio della stagione 1 in formato gg.mm, dove gg è il numero del giorno e mm è il numero del mese. La stagione cambia alla mezzanotte. Può essere attiva una sola stagione alla volta. I timer partono nei giorni di eccezione anche se non si trovano all'interno della stagione attiva. Le date di inizio delle stagioni (1…4) devono essere impostate in ordine cronologico per poter utilizzare tutte le stagioni. Il valore di default significa che la stagione non è stata configurata Se le date di inizio delle stagioni non rispettano l'ordine cronologico e il valore è diverso dall'impostazione di default, si attiva un allarme relativo alla configurazione delle stagioni.	01.01.
	01.01…31.12	Data di inizio della stagione.	
34.61	*Data inizio stagione 2*	Definisce la data di inizio della stagione 2. Vedere *34.60 Data inizio stagione 1*.	01.01.
34.62	*Data inizio stagione 3*	Definisce la data di inizio della stagione 3. Vedere *34.60 Data inizio stagione 1*.	01.01.
34.63	*Data inizio stagione 4*	Definisce la data di inizio della stagione 4. Vedere *34.60 Data inizio stagione 1*.	01.01.
34.70	*Numero di eccezioni attive*	Definisce quante eccezioni sono attive, specificando qual è l'ultima attiva. Tutte le eccezioni precedenti sono attive. Le eccezioni 1…3 sono periodi temporali (di durata definibile) e le eccezioni 4…16 sono giorni (la cui durata è sempre 24 ore). **Esempio:** se il valore è 4, le eccezioni 1…4 sono attive e le eccezioni 5…16 non sono attive.	3
	0…16	Numero di eccezioni attive (periodi temporali o giorni).	-
34.71	*Tipi di eccezioni*	Definisce il tipo di eccezioni 1…16 come giorni feriali o festivi. Le eccezioni 1…3 sono periodi temporali (di durata definibile) e le eccezioni 4…16 sono giorni (la cui durata è sempre 24 ore).	0000b

Bit	Nome	Descrizione
0	Eccezione 1	0 = giorno feriale 1 = giorno festivo
1	Eccezione 2	0 = giorno feriale 1 = giorno festivo
2	Eccezione 3	0 = giorno feriale 1 = giorno festivo
3	Eccezione 4	0 = giorno feriale 1 = giorno festivo
4	Eccezione 5	0 = giorno feriale 1 = giorno festivo
5	Eccezione 6	0 = giorno feriale 1 = giorno festivo
6	Eccezione 7	0 = giorno feriale 1 = giorno festivo
7	Eccezione 8	0 = giorno feriale 1 = giorno festivo
8	Eccezione 9	0 = giorno feriale 1 = giorno festivo
9	Eccezione 10	0 = giorno feriale 1 = giorno festivo
10	Eccezione 11	0 = giorno feriale 1 = giorno festivo
11	Eccezione 12	0 = giorno feriale 1 = giorno festivo
12	Eccezione 13	0 = giorno feriale 1 = giorno festivo
13	Eccezione 14	0 = giorno feriale 1 = giorno festivo
14	Eccezione 15	0 = giorno feriale 1 = giorno festivo
15	Eccezione 16	0 = giorno feriale 1 = giorno festivo

	0000h…FFFFh	Tipi di eccezioni (periodi temporali o giorni).	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
34.72	*Inizio eccezione 1*	Definisce la data di inizio del periodo temporale di eccezione in formato gg.mm, dove gg è il numero del giorno e mm è il numero del mese. I timer che partono in un giorno di eccezione si fermano sempre alle 23:59:59 anche se la durata impostata non è conclusa. La stessa data può essere configurata come giorno feriale o festivo. La data è attiva se ci sono uno o più giorni di eccezione attivi.	01.01.
	01.01….31.12.	Data di inizio del periodo di eccezione 1.	
34.73	*Durata eccezione 1*	Definisce la durata del periodo di eccezione in giorni. Il periodo di eccezione viene gestito come una serie di giorni di eccezione consecutivi.	0 g
	0…60 gg	Durata del periodo di eccezione 1.	1 = 1
34.74	*Inizio eccezione 2*	Vedere *34.72 Inizio eccezione 1*.	01.01.
34.75	*Durata eccezione 2*	Vedere *34.73 Durata eccezione 1*.	0 g
34.76	*Inizio eccezione 3*	Vedere *34.72 Inizio eccezione 1*.	01.01.
34.77	*Durata eccezione 3*	Vedere *34.73 Durata eccezione 1*.	0 g
34.78	*Giorno eccezione 4*	Definisce la data del giorno di eccezione 4.	01.01.
	01.01….31.12.	Data di inizio del periodo di eccezione 4. I timer che partono in un giorno di eccezione si fermano sempre alle 23:59:59 anche se la durata impostata non è conclusa.	
34.79	*Giorno eccezione 5*	Vedere *34.79 Giorno eccezione 4*.	01.01
34.80	*Giorno eccezione 6*	Vedere *34.79 Giorno eccezione 4*.	01.01
34.81	*Giorno eccezione 7*	Vedere *34.79 Giorno eccezione 4*	01.01
34.82	*Giorno eccezione 8*	Vedere *34.79 Giorno eccezione 4*.	01.01
34.83	*Giorno eccezione 9*	Vedere *34.79 Giorno eccezione 4*.	01.01
34.84	*Giorno eccezione 10*	Vedere *34.79 Giorno eccezione 4*.	01.01
34.85	*Giorno eccezione 11*	Vedere *34.79 Giorno eccezione 4*.	01.01
34.86	*Giorno eccezione 12*	Vedere *34.79 Giorno eccezione 4*.	01.01
34.87	*Giorno eccezione 13*	Vedere *34.79 Giorno eccezione 4*.	01.01
34.88	*Giorno eccezione 14*	Vedere *34.79 Giorno eccezione 4*.	01.01
34.89	*Giorno eccezione 15*	Vedere *34.79 Giorno eccezione 4*.	01.01
34.90	*Giorno eccezione 16*	Vedere *34.79 Giorno eccezione 4*.	01.01

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
34.100	*Funzione timer 1*	Definisce i timer collegati al timer combinato (funzione timer) 1. 0 = non collegato. 1 = collegato. Vedere *34.01 Stato funzioni timer*.	0000b

Bit	Nome	Descrizione
0	Timer 1	0 = non attivo. 1 = attivo.
1	Timer 2	0 = non attivo. 1 = attivo.
2	Timer 3	0 = non attivo. 1 = attivo.
3	Timer 4	0 = non attivo. 1 = attivo.
4	Timer 5	0 = non attivo. 1 = attivo.
5	Timer 6	0 = non attivo. 1 = attivo.
6	Timer 7	0 = non attivo. 1 = attivo.
7	Timer 8	0 = non attivo. 1 = attivo.
8	Timer 9	0 = non attivo. 1 = attivo.
9	Timer 10	0 = non attivo. 1 = attivo.
10	Timer 11	0 = non attivo. 1 = attivo.
11	Timer 12	0 = non attivo. 1 = attivo.
12…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Timer collegati alla funzione timer 1.	1 = 1
34.101	*Funzione timer 2*	Definisce i timer collegati al timer combinato (funzione timer) 2. Vedere *34.01 Stato funzioni timer*.	0000b
34.102	*Funzione timer 3*	Definisce i timer collegati al timer combinato (funzione timer) 3. Vedere *34.01 Stato funzioni timer*.	0000b
34.110	*Funzione tempo extra*	Definisce quali timer combinati (cioè i timer collegati ai timer combinati) vengono attivati dalla funzione extra tempo.	0000b

Bit	Nome	Descrizione
0	Funzione timer 1	0 = non attiva. 1 = attiva.
1	Funzione timer 2	0 = non attiva. 1 = attiva.
2	Funzione timer 3	0 = non attiva. 1 = attiva.
3…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Timer combinati, incluso il timer extra tempo.	1 = 1
34.111	*Sorgente attivazione tempo extra*	Seleziona la sorgente del segnale di attivazione extra tempo. 0 = disabilitata. 1 = abilitata.	*OFF*
	OFF	0.	0
	ON	1.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
34.112	*Durata tempo extra*	Definisce il tempo entro il quale l'extra tempo viene disattivato dopo lo spegnimento del segnale di attivazione extra tempo. **Esempio:** se il parametro *34.111 Sorgente attivazione tempo extra* è impostato su *DI1* e *34.112 Durata tempo extra* è impostato su 00:01:30, l'extra tempo è attivo per 1 ora e 30 minuti dalla disattivazione dell'ingresso digitale DI.	00 00:00
	00 00:00…07 00:00	Durata extra tempo.	1 = 1
35 Protezione termica motore		Impostazioni della protezione termica del motore: configurazione delle misurazioni di temperatura, definizione delle curve di carico, configurazione del controllo della ventola del motore… Vedere anche la sezione *Protezione termica del motore* (pag. *157*).	
35.01	*Temperatura stimata motore*	Mostra la temperatura del motore stimata dal modello interno di protezione termica del motore (vedere i parametri *35.50*…*35.55*). L'unità si seleziona con il parametro *96.16 Selezione unità*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-60…1000 °C o -76…1832 °F	Temperatura stimata del motore.	1 = 1°
35.02	*Temperatura misurata 1*	Mostra la temperatura ricevuta dalla sorgente definita dal parametro *35.11 Sorgente temperatura 1*. L'unità si seleziona con il parametro *96.16 Selezione unità*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-60…5000 °C o -76…9032 °F, 0…5000 ohm o [*35.12*] ohm	Temperatura misurata 1. **Nota**: con un sensore PTC, l'unità è ohm. Se la selezione della sorgente della temperatura misurata (*35.11*) corrisponde agli I/O analogici del PTC o all'albero partitore di tensione AI/DI del PTC, la funzione di protezione termica del motore trasforma il segnale degli ingressi analogici (*35.14*) in un valore di resistenza del PTC (ohm) e mostra il valore in questo parametro. Ciò avviene nonostante il nome del parametro e la sua unità siano riferiti alla temperatura del motore (°C o °F). Al momento non è possibile modificare le unità impostandole su ohm (*96.16*).	1 = 1 unità
35.03	*Temperatura misurata 2*	Mostra la temperatura ricevuta dalla sorgente definita dal parametro *35.21 Sorgente temperatura 2*. L'unità si seleziona con il parametro *96.16 Selezione unità*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-60…5000 °C o -76…9032 °F, 0…5000 ohm o [*35.22*] ohm	Temperatura misurata 2. **Nota**: con un sensore PTC, l'unità è ohm. Se la selezione della sorgente della temperatura misurata (*35.21*) corrisponde agli I/O analogici del PTC o all'albero partitore di tensione AI/DI del PTC, la funzione di protezione termica del motore trasforma il segnale degli ingressi analogici (*35.24*) in un valore di resistenza del PTC (ohm) e mostra il valore in questo parametro. Ciò avviene nonostante il nome del parametro e la sua unità siano riferiti alla temperatura del motore (°C o °F). Al momento non è possibile modificare le unità impostandole su ohm (*96.16*).	1 = 1 unità
35.05	*Livello sovraccarico del motore*	Mostra il livello di sovraccarico del motore come percentuale del limite di guasto per sovraccarico motore. Vedere la sezione *Protezione dal sovraccarico del motore* (pag. *162*).	0.0
	0.0…300.0%	Livello sovraccarico del motore. 0,0% Nessun sovraccarico del motore 88.0% Motore sovraccaricato a livello di allarme 100.0% Motore sovraccaricato a livello di guasto	10 = 1%

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
35.11	*Sorgente temperatura 1*	Seleziona la sorgente da cui viene letta la temperatura misurata 1. Di solito questa sorgente è un sensore collegato al motore controllato dal convertitore, ma può essere utilizzata per misurare e monitorare la temperatura di altre zone del processo, purché si utilizzi un sensore tra quelli indicati nell'elenco dei sensori idonei. **Nota**: in base alla selezione di questo parametro, il programma di controllo nasconde i parametri non rilevanti in questo gruppo.	*Temperatura stimata*
	Disabilitata	Nessuna. La funzione di monitoraggio della temperatura 1 è disabilitata.	0
	Temperatura stimata	Temperatura stimata del motore (vedere il parametro *35.01 Temperatura stimata motore*). La temperatura viene stimata sulla base di un calcolo interno del convertitore. È importante impostare la temperatura ambiente del motore nel parametro *35.50 Temp ambiente motore*.	1
	I/O analog KTY84	Sensore KTY84 collegato all'ingresso analogico selezionato dal parametro *35.14 Sorgente AI temperatura 1* e un'uscita analogica. Sono richieste le seguenti impostazioni: • Impostare il parametro di selezione dell'unità dell'ingresso analogico nel gruppo *12 AI standard* su *V* (volt). • Nei parametri del gruppo *13 AO standard*, impostare il parametro di selezione della sorgente dell'uscita analogica su *Eccitazione sensore temp 1*. L'uscita analogica alimenta corrente costante attraverso il sensore. All'aumentare della resistenza del sensore e della sua temperatura, aumenta anche la tensione nel sensore. L'ingresso analogico legge la tensione, il cui valore viene convertito in gradi.	2
	Riservati		3…4
	1 x I/O analog Pt100	Sensore Pt100 collegato all'ingresso analogico standard selezionato dal parametro *35.14 Sorgente AI temperatura 1* e un'uscita analogica. Sono richieste le seguenti impostazioni: • Impostare il parametro di selezione dell'unità dell'ingresso analogico nel gruppo *12 AI standard* su *V* (volt). • Nei parametri del gruppo *13 AO standard*, impostare il parametro di selezione della sorgente dell'uscita analogica su *Eccitazione sensore temp 1*. L'uscita analogica alimenta corrente costante attraverso il sensore. All'aumentare della resistenza del sensore e della sua temperatura, aumenta anche la tensione nel sensore. L'ingresso analogico legge la tensione, il cui valore viene convertito in gradi.	5
	2 x I/O analog Pt100	Come per la selezione *1 x I/O analog Pt100*, ma con due sensori collegati in serie. L'uso di più sensori migliora nettamente la precisione delle misure.	6
	3 x I/O analog Pt100	Come per la selezione *1 x I/O analog Pt100*, ma con tre sensori collegati in serie. L'uso di più sensori migliora nettamente la precisione delle misure.	7
	Riservati		9…10
	Temperatura diretta	La temperatura viene ricavata dalla sorgente selezionata con il parametro *35.14 Sorgente AI temperatura 1*, presumendo che il valore della sorgente sia espresso nell'unità di temperatura specificata dal parametro *96.16 Selezione unità*.	11

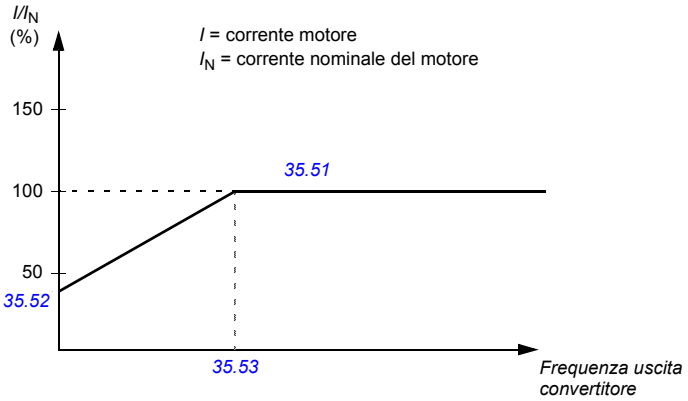
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	I/O analog KTY83	Sensore KTY83 collegato all'ingresso analogico selezionato dal parametro *35.14 Sorgente AI temperatura 1* e un'uscita analogica. Sono richieste le seguenti impostazioni: • Impostare il parametro di selezione dell'unità dell'ingresso analogico nel gruppo *12 AI standard* su *V* (volt). • Nei parametri del gruppo *13 AO standard*, impostare il parametro di selezione della sorgente dell'uscita analogica su *Eccitazione sensore temp 1*. L'uscita analogica alimenta corrente costante attraverso il sensore. All'aumentare della resistenza del sensore e della sua temperatura, aumenta anche la tensione nel sensore. L'ingresso analogico legge la tensione, il cui valore viene convertito in gradi.	12
	1 × I/O analog Pt1000	Sensore Pt1000 collegato all'ingresso analogico standard selezionato dal parametro *35.14 Sorgente AI temperatura 1* e un'uscita analogica. Sono richieste le seguenti impostazioni: • Impostare il parametro di selezione dell'unità dell'ingresso analogico nel gruppo *12 AI standard* su *V* (volt). • Nei parametri del gruppo *13 AO standard*, impostare il parametro di selezione della sorgente dell'uscita analogica su *Eccitazione sensore temp 1*. L'uscita analogica alimenta corrente costante attraverso il sensore. All'aumentare della resistenza del sensore e della sua temperatura, aumenta anche la tensione nel sensore. L'ingresso analogico legge la tensione, il cui valore viene convertito in gradi.	13
	2 × I/O analog Pt1000	Come per la selezione *1 × I/O analog Pt1000*, ma con due sensori collegati in serie. L'uso di più sensori migliora nettamente la precisione delle misure.	14
	3 × I/O analog Pt1000	Come per la selezione *1 × I/O analog Pt1000*, ma con tre sensori collegati in serie. L'uso di più sensori migliora nettamente la precisione delle misure.	15
	Ni1000	Sensore Ni1000 collegato all'ingresso analogico selezionato dal parametro *35.14 Sorgente AI temperatura 1* e un'uscita analogica. Sono richieste le seguenti impostazioni: • Impostare il parametro di selezione dell'unità dell'ingresso analogico nel gruppo *12 AI standard* su *V* (volt). • Nei parametri del gruppo *13 AO standard*, impostare il parametro di selezione della sorgente dell'uscita analogica su *Eccitazione sensore temp 1*. L'uscita analogica alimenta corrente costante attraverso il sensore. All'aumentare della resistenza del sensore e della sua temperatura, aumenta anche la tensione nel sensore. L'ingresso analogico legge la tensione, il cui valore viene convertito in gradi.	16
	Riservati		17…18
	I/O analog PTC	Sensore PTC collegato all'ingresso analogico selezionato dal parametro *35.14 Sorgente AI temperatura 1* e un'uscita analogica. Le impostazioni richieste sono le stesse della selezione *I/O analog KTY84*. **Nota:** con questa selezione, il programma di controllo trasforma il segnale analogico in un valore di resistenza del PTC espresso in ohm e lo mostra nel parametro *35.02*. Il nome e l'unità del parametro, però, si riferiscono sempre alla temperatura.	20

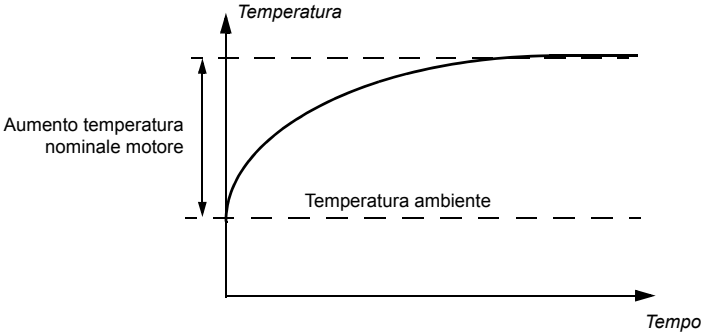
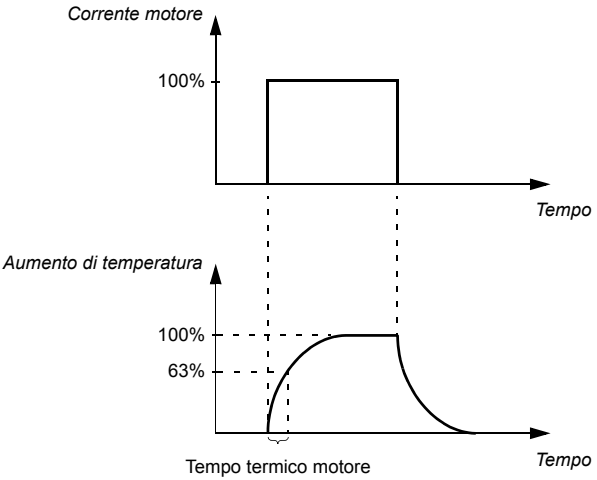
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	PTC AI/DI Voltage Divider tree	Sensore PTC collegato all'ingresso analogico selezionato dal parametro *35.14 Sorgente AI temperatura 1*. Invece del normale collegamento PTC, deve essere utilizzato uno speciale collegamento partitore di tensione. Il collegamento partitore di tensione utilizza i morsetti +10 V, l'ingresso digitale e l'ingresso analogico. Vedere il Manuale hardware del convertitore per ulteriori informazioni sul collegamento. Questa selezione permette di collegare il PTC quando non sono disponibili uscite analogiche. Le impostazioni richieste sono le stesse della selezione *I/O analog KTY84*. **Nota**: • assicurarsi che l'ingresso digitale che si collega a questo circuito partitore di tensione non sia utilizzato per altri scopi nel programma di controllo. • Con questa selezione, il parametro *35.02* mostra la resistenza del PTC in ohm, non la temperatura del motore, anche se il nome e l'unità del parametro restano riferiti alla temperatura.	23
35.12	*Limite guasto temperatura 1*	Definisce il limite di guasto per la funzione di supervisione della temperatura 1. Quando la temperatura misurata 1 supera il limite, il convertitore scatta per il guasto *4981 Temperatura esterna 1*. L'unità si seleziona con il parametro *96.16 Selezione unità*.	130 °C o 266 °F o 4500 ohm
	-60…5000 °C o -76…9032 °F o 0…5000 ohm	Limite di guasto per la funzione di monitoraggio della temperatura 1. **Nota:** se la selezione della sorgente della temperatura misurata (*35.11*) corrisponde agli I/O analogici del PTC o all'albero partitore di tensione AI/DI del PTC, la funzione di protezione termica del motore trasforma il segnale degli ingressi analogici (*35.14*) in un valore di resistenza del PTC (ohm). Il nome del parametro e la sua unità, però, sono riferiti alla temperatura del motore (°C o °F). Al momento non è possibile modificare le unità impostandole su ohm (*96.16*).	1 = 1 °
35.13	*Limite allarme temperatura 1*	Definisce il limite di allarme per la funzione di supervisione della temperatura 1. Quando la temperatura misurata 1 supera il limite, si attiva l'allarme *A491 Temperatura esterna 1*. L'unità si seleziona con il parametro *96.16 Selezione unità*.	110 °C o 230 °F o 4000 ohm
	-60…5000 °C o -76…9032 °F o 0…5000 ohm	Limite di allarme per la funzione di monitoraggio della temperatura 1. **Nota:** se la selezione della sorgente della temperatura misurata (*35.11*) corrisponde agli I/O analogici del PTC o all'albero partitore di tensione AI/DI del PTC, la funzione di protezione termica del motore trasforma il segnale degli ingressi analogici (*35.14*) in un valore di resistenza del PTC (ohm). Il nome del parametro e la sua unità, però, sono riferiti alla temperatura del motore (°C o °F). Al momento non è possibile modificare le unità impostandole su ohm (*96.16*).	1 = 1 °
35.14	*Sorgente AI temperatura 1*	Specifica l'ingresso analogico quando l'impostazione di *35.11 Sorgente temperatura 1* richiede la misurazione attraverso un ingresso analogico.	*Non selez*
	Non selez	Nessuno.	0
	Valore effettivo AI1	Ingresso analogico AI1 sull'unità di controllo.	1
	Valore effettivo AI2	Ingresso analogico AI2 sull'unità di controllo.	2
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
35.21	*Sorgente temperatura 2*	Seleziona la sorgente da cui viene letta la temperatura misurata 2. Vedere il parametro *35.11*.	*Temperatura stimata*
	Disabilitata	Nessuna. La funzione di monitoraggio della temperatura 2 è disabilitata.	0
	Temperatura stimata	Temperatura stimata del motore (vedere il parametro *35.01 Temperatura stimata motore*). La temperatura viene stimata sulla base di un calcolo interno del convertitore. È importante impostare la temperatura ambiente del motore nel parametro *35.50 Temp ambiente motore*.	1
	I/O analog KTY84	Sensore KTY84 collegato all'ingresso analogico selezionato dal parametro *35.24 Sorgente AI temperatura 2* e un'uscita analogica. Sono richieste le seguenti impostazioni: • Impostare il parametro di selezione dell'unità dell'ingresso analogico nel gruppo *12 AI standard* su *V* (volt). • Nei parametri del gruppo *13 AO standard*, impostare il parametro di selezione della sorgente dell'uscita analogica su *Eccitazione sensore temp 2*. L'uscita analogica alimenta corrente costante attraverso il sensore. All'aumentare della resistenza del sensore e della sua temperatura, aumenta anche la tensione nel sensore. L'ingresso analogico legge la tensione, il cui valore viene convertito in gradi.	2
	Riservati		3…4
	1 x I/O analog Pt100	Sensore Pt100 collegato all'ingresso analogico standard selezionato dal parametro *35.24 Sorgente AI temperatura 2* e un'uscita analogica. Sono richieste le seguenti impostazioni: • Impostare il parametro di selezione dell'unità dell'ingresso analogico nel gruppo *12 AI standard* su *V* (volt). • Nei parametri del gruppo *13 AO standard*, impostare il parametro di selezione della sorgente dell'uscita analogica su *Eccitazione sensore temp 2*. L'uscita analogica alimenta corrente costante attraverso il sensore. All'aumentare della resistenza del sensore e della sua temperatura, aumenta anche la tensione nel sensore. L'ingresso analogico legge la tensione, il cui valore viene convertito in gradi.	5
	2 x I/O analog Pt100	Come per la selezione *1 x I/O analog Pt100*, ma con due sensori collegati in serie. L'uso di più sensori migliora nettamente la precisione delle misure.	6
	3 x I/O analog Pt100	Come per la selezione *1 x I/O analog Pt100*, ma con tre sensori collegati in serie. L'uso di più sensori migliora nettamente la precisione delle misure.	7
	Riservati		19…10
	Temperatura diretta	La temperatura viene ricavata dalla sorgente selezionata con il parametro *35.24 Sorgente AI temperatura 2*, presumendo che il valore della sorgente sia espresso nell'unità di temperatura specificata dal parametro *96.16 Selezione unità*.	11

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	I/O analog KTY83	Sensore KTY83 collegato all'ingresso analogico selezionato dal parametro *35.14 Sorgente AI temperatura 1* e un'uscita analogica. Sono richieste le seguenti impostazioni: • Impostare il parametro di selezione dell'unità dell'ingresso analogico nel gruppo *12 AI standard* su *V* (volt). • Nei parametri del gruppo *13 AO standard*, impostare il parametro di selezione della sorgente dell'uscita analogica su *Eccitazione sensore temp 2*. L'uscita analogica alimenta corrente costante attraverso il sensore. All'aumentare della resistenza del sensore e della sua temperatura, aumenta anche la tensione nel sensore. L'ingresso analogico legge la tensione, il cui valore viene convertito in gradi.	12
	1 × I/O analog Pt1000	Sensore Pt1000 collegato all'ingresso analogico standard selezionato dal parametro *35.14 Sorgente AI temperatura 1* e un'uscita analogica. Sono richieste le seguenti impostazioni: • Impostare il parametro di selezione dell'unità dell'ingresso analogico nel gruppo *12 AI standard* su *V* (volt). • Nei parametri del gruppo *13 AO standard*, impostare il parametro di selezione della sorgente dell'uscita analogica su *Eccitazione sensore temp 2*. L'uscita analogica alimenta corrente costante attraverso il sensore. All'aumentare della resistenza del sensore e della sua temperatura, aumenta anche la tensione nel sensore. L'ingresso analogico legge la tensione, il cui valore viene convertito in gradi.	13
	2 × I/O analog Pt1000	Come per la selezione *1 × I/O analog Pt1000*, ma con due sensori collegati in serie. L'uso di più sensori migliora nettamente la precisione delle misure.	14
	3 × I/O analog Pt1000	Come per la selezione *1 × I/O analog Pt1000*, ma con tre sensori collegati in serie. L'uso di più sensori migliora nettamente la precisione delle misure.	15
	Ni1000	Sensore Ni1000 collegato all'ingresso analogico selezionato dal parametro *35.14 Sorgente AI temperatura 1* e un'uscita analogica. Sono richieste le seguenti impostazioni: • Impostare il parametro di selezione dell'unità dell'ingresso analogico nel gruppo *12 AI standard* su *V* (volt). • Nei parametri del gruppo *13 AO standard*, impostare il parametro di selezione della sorgente dell'uscita analogica su *Eccitazione sensore temp 2*. L'uscita analogica alimenta corrente costante attraverso il sensore. All'aumentare della resistenza del sensore e della sua temperatura, aumenta anche la tensione nel sensore. L'ingresso analogico legge la tensione, il cui valore viene convertito in gradi.	16
	Riservati		17…18
	I/O analog PTC	Sensore PTC collegato all'ingresso analogico selezionato dal parametro *35.24 Sorgente AI temperatura 2* e un'uscita analogica. Le impostazioni richieste sono le stesse della selezione *I/O analog KTY84*. **Nota:** con questa selezione, il programma di controllo trasforma il segnale analogico in un valore di resistenza del PTC espresso in ohm e lo mostra nel parametro *35.03*. Il nome e l'unità del parametro, però, si riferiscono sempre alla temperatura.	20

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	PTC AI/DI Voltage Divider tree	Sensore PTC collegato all'ingresso analogico selezionato dal parametro *35.24 Sorgente AI temperatura 2*. Invece del normale collegamento PTC, deve essere utilizzato uno speciale collegamento partitore di tensione. Il collegamento partitore di tensione utilizza i morsetti +10 V, l'ingresso digitale e l'ingresso analogico. Vedere il Manuale hardware del convertitore per ulteriori informazioni sul collegamento. Questa selezione permette di collegare il PTC quando non sono disponibili uscite analogiche. Le impostazioni richieste sono le stesse della selezione *I/O analog KTY84*. **Nota**: • assicurarsi che l'ingresso digitale che si collega a questo circuito partitore di tensione non sia utilizzato per altri scopi nel programma di controllo. • Con questa selezione, il parametro *35.03* mostra la resistenza del PTC in ohm, non la temperatura del motore, anche se il nome e l'unità del parametro restano riferiti alla temperatura.	
35.22	*Limite guasto temperatura 2*	Definisce il limite di guasto per la funzione di supervisione della temperatura 2. Quando la temperatura misurata 1 supera il limite, il convertitore scatta per il guasto *4982 Temperatura esterna 2*. L'unità si seleziona con il parametro *96.16 Selezione unità*.	130 °C o 266 °F o 4500 ohm
	-60…5000 °C o -76…9032 °F o 0…5000 ohm	Limite di guasto per la funzione di monitoraggio della temperatura 2. **Nota:** se la selezione della sorgente della temperatura misurata (*35.21*) corrisponde agli I/O analogici del PTC o all'albero partitore di tensione AI/DI del PTC, la funzione di protezione termica del motore trasforma il segnale degli ingressi analogici (*35.24*) in un valore di resistenza del PTC (ohm). Il nome del parametro e la sua unità, però, sono riferiti alla temperatura del motore (°C o °F). Al momento non è possibile modificare le unità impostandole su ohm (*96.16*).	1 = 1 °
35.23	*Limite allarme temperatura 2*	Definisce il limite di allarme per la funzione di supervisione della temperatura 2. Quando la temperatura misurata 2 supera il limite, si attiva l'allarme *A492 Temperatura esterna 2*. L'unità si seleziona con il parametro *96.16 Selezione unità*.	110 °C o 230 °F o 4000 ohm
	-60…5000 °C o -76…9032 °F o 0…5000 ohm	Limite di allarme per la funzione di monitoraggio della temperatura 2. **Nota:** se la selezione della sorgente della temperatura misurata (*35.21*) corrisponde agli I/O analogici del PTC o all'albero partitore di tensione AI/DI del PTC, la funzione di protezione termica del motore trasforma il segnale degli ingressi analogici (*35.24*) in un valore di resistenza del PTC (ohm). Il nome del parametro e la sua unità, però, sono riferiti alla temperatura del motore (°C o °F). Al momento non è possibile modificare le unità impostandole su ohm (*96.16*).	1 = 1 °
35.24	*Sorgente AI temperatura 2*	Specifica l'ingresso analogico quando l'impostazione di *35.11 Sorgente temperatura 1* richiede la misurazione attraverso un ingresso analogico.	*Non selez*
	Non selez	Nessuno.	0
	Valore effettivo AI1	Ingresso analogico AI1 sull'unità di controllo.	1
	Valore effettivo AI2	Ingresso analogico AI2 sull'unità di controllo.	2
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
35.50	*Temp ambiente motore*	Definisce la temperatura ambiente del motore per il modello di protezione termica del motore. L'unità si seleziona con il parametro *96.16 Selezione unità*. Il modello di protezione termica del motore stima la temperatura del motore sulla base dei parametri *35.50*…*35.55*. La temperatura del motore aumenta se il motore opera nella regione al di sopra della curva di carico e diminuisce se il motore opera nella regione al di sotto della curva di carico. **AVVERTENZA!** Il modello non protegge il motore se il raffreddamento non è adeguato a causa di polvere, sporcizia, ecc.	20 °C o 68 °F
	-60…100 °C o -76…212 °F	Temperatura ambiente.	1 = 1°
35.51	*Curva carico motore*	Definisce la curva di carico del motore insieme con i parametri *35.52 Carico vel zero* e *35.53 Breakpoint*. La curva di carico viene utilizzata dal modello di protezione termica del motore per stimare la temperatura del motore. Quando il parametro è impostato sul 100%, il carico massimo è il valore del parametro *99.06 Corrente nomin motore* (con carichi superiori il motore si surriscalda). Il livello della curva di carico deve essere regolato qualora la temperatura ambiente differisca dal valore nominale impostato in *35.50 Temp ambiente motore*.	110%
			
	50…150%	Carico massimo per la curva di carico del motore.	1 = 1%
35.52	*Carico vel zero*	Definisce la curva di carico del motore insieme con i parametri *35.51 Curva carico motore* e *35.53 Breakpoint*. 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. Vedere le raccomandazioni del produttore del motore. Vedere il parametro *35.51 Curva carico motore*.	70%
	25…150%	Carico a velocità zero per la curva di carico del motore.	1 = 1%
35.53	*Breakpoint*	Definisce la curva di carico del motore insieme con i parametri *35.51 Curva carico motore* e *35.52 Carico vel zero*. Definisce la frequenza del breakpoint della curva di carico, ovvero il punto in cui la curva di carico del motore comincia a scendere dal valore del parametro *35.51 Curva carico motore* verso il valore del parametro *35.52 Carico vel zero*. Vedere il parametro *35.51 Curva carico motore*.	45.00 Hz
	1.00…500.00 Hz	Breakpoint della curva di carico del motore.	Vedere il par. *46.02*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
35.54	*Aumento temp nom motore*	Definisce l'aumento di temperatura del motore oltre il valore ambientale quando il motore è caricato con corrente nominale. Vedere le raccomandazioni del produttore del motore. L'unità si seleziona con il parametro *96.16 Selezione unità*.	80 °C o 176 °F
			
	0…300 °C o 32…572 °F	Aumento di temperatura.	1 = 1°
35.55	*Cost tempo term motore*	Definisce la costante di tempo termico per il modello di protezione termica del motore, ossia il tempo necessario per raggiungere il 63% della temperatura nominale del motore. Vedere le raccomandazioni del produttore del motore. Per la protezione termica secondo i requisiti UL per motori di classe NEMA, utilizzare la regola di massima: il tempo termico del motore è 35 volte t6, dove t6 (in secondi) è specificato dal produttore del motore come il tempo in cui il motore può funzionare in sicurezza con un livello di corrente pari a sei volte la corrente nominale. Il tempo termico per una curva di attivazione di Classe 10 è 350 s, per una curva di attivazione di Classe 20 è 700 s e per una curva di attivazione di Classe 30 è 1050 s.	256 s
			
	100…10000 s	Costante di tempo termico del motore.	1 = 1 s

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
35.56	Azione sovraccarico motore	Seleziona l'azione intrapresa in caso di rilevamento di sovraccarico del motore. Vedere la sezione Protezione dal sovraccarico del motore (pag. 162).	Allarme e guasto
	Nessuna azione	Nessuna azione.	0
	Solo allarme	Il convertitore genera l'allarme A783 Sovraccarico motore quando il motore viene sovraccaricato al livello di allarme, ovvero il parametro 35.05 Livello sovraccarico del motore raggiunge il valore 88.0%.	1
	Allarme e guasto	Il convertitore genera l'allarme A783 Sovraccarico motore quando il motore viene sovraccaricato al livello di allarme, ovvero il parametro 35.05 Livello sovraccarico del motore raggiunge il valore 88.0%. Il convertitore genera il guasto 7122 Sovraccarico motore quando il motore viene sovraccaricato al livello di guasto, ovvero il parametro 35.05 Livello sovraccarico del motore raggiunge il valore 100.0%.	2
35.57	Classe sovraccarico del motore	Definisce la classe di sovraccarico del motore da utilizzare. La classe di protezione viene specificata dall'utente come il momento per lo scatto a 7.2 volte (IEC 60947-4-1) o 6 volte (NEMA ICS) la corrente del livello di scatto. Vedere la sezione Protezione dal sovraccarico del motore (pag. 162).	Classe 20
	Classe 5	Classe sovraccarico del motore 5.	0
	Classe 10	Classe sovraccarico del motore 10.	1
	Classe 20	Classe sovraccarico del motore 20.	2
	Classe 30	Classe sovraccarico del motore 30.	3
	Classe 40	Classe sovraccarico del motore 40.	4

36 Analizzatore di carico		Impostazioni dei logger dei valori di picco e di ampiezza. Vedere anche la sezione Analizzatore di carico (pag. 166).	
36.01	Sorgente segnali PVL	Seleziona il segnale da monitorare con il logger dei valori di picco. Il segnale è filtrato utilizzando il tempo di filtro specificato dal parametro 36.02 Tempo filtro PVL. Il valore di picco viene memorizzato, insieme con altri segnali preselezionati, nei parametri 36.10…36.15. Il logger dei valori di picco si resetta con il parametro 36.09 Reset logger. Il logger viene resettato anche quando si modifica la sorgente del segnale. Data e ora dell'ultimo reset sono memorizzati rispettivamente nei parametri 36.16 e 36.17.	Potenza uscita
	Non selezionata	Nessuno (logger dei valori di picco disabilitato).	0
	Vel motore utilizzata	01.01 Vel motore utilizzata (pag. 177).	1
	Riservato		2
	Frequenza di uscita	01.06 Frequenza uscita (pag. 177).	3
	Corrente motore	01.07 Corrente motore (pag. 177).	4
	Riservato		5
	Coppia motore	01.10 Coppia motore (pag. 177).	6
	Tensione CC	01.11 Tensione CC (pag. 177).	7
	Potenza uscita	01.14 Potenza uscita (pag. 177).	8
	Riservato		9
	Ingr rampa rif vel	23.01 Ingr rampa rif vel (pag. 248).	10
	Usc rampa rif vel	23.02 Usc rampa rif vel (pag. 248).	11
	Rif velocità utilizzato	24.01 Rif velocità usato (pag. 253).	12
	Rif coppia utilizzato	26.02 Rif coppia utilizzato (pag. 258).	13

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Rif freq usato	*28.02 Usc rampa rif freq* (pag. *262*).	14
	Riservato		15
	Usc PID processo	*40.01 Usc effettiva PID processo* (pag. *319*).	16
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
36.02	*Tempo filtro PVL*	Tempo di filtro del logger dei valori di picco. Vedere il parametro *36.01 Sorgente segnali PVL*.	2.00 s
	0.00…120.00 s	Tempo di filtro del logger dei valori di picco.	100 = 1 s
36.06	*Sorgente segnali AL2*	Seleziona il segnale da monitorare con il logger di ampiezza 2. Il segnale viene campionato a intervalli di 200 ms. I risultati sono visualizzati dai parametri *36.40*…*36.49*. Ogni parametro rappresenta un range di ampiezza e mostra la porzione di campioni che rientra in quel range. Il valore del segnale che corrisponde al 100% è definito dal parametro *36.07 Adattamento segnali AL2*. Il logger di ampiezza 2 si resetta con il parametro *36.09 Reset logger*. Il logger viene resettato anche quando si modifica la sorgente o l'adattamento con fattore di scala del segnale. Data e ora dell'ultimo reset sono memorizzati rispettivamente nei parametri *36.50* e *36.51*. Per le selezioni, vedere il parametro *36.01 Sorgente segnali PVL*.	*Coppia motore*
36.07	*Adattamento segnali AL2*	Definisce il valore del segnale che corrisponde al 100% di ampiezza.	100.00
	0.00…32767.00	Valore del segnale che corrisponde al 100%.	1 = 1
36.09	*Reset logger*	Resetta il logger dei valori di picco e/o il logger di ampiezza 2. (Il logger di ampiezza 1 non può essere resettato.)	*Fatto*
	Fatto	Reset completato o non richiesto (funzionamento normale).	0
	Tutti	Resetta sia il logger dei valori di picco che il logger di ampiezza 2.	1
	PVL	Resetta il logger dei valori di picco.	2
	AL2	Resetta il logger di ampiezza 2.	3
36.10	*Valore picco PVL*	Valore di picco registrato dal logger dei valori di picco.	0.00
	-32768.00… 32767.00	Valore di picco.	1 = 1
36.11	*Data picco PVL*	Data in cui è stato registrato il valore di picco.	01.01.1980
	-	Data in cui si è verificato il picco.	-
36.12	*Ora picco PVL*	Ora in cui è stato registrato il valore di picco.	00:00:00
	-	Ora in cui si è verificato il picco.	-
36.13	*Corrente PVL al picco*	Corrente del motore nel momento in cui è stato registrato il valore di picco.	0.00 A
	-32768.00… 32767.00 A	Corrente del motore al momento del picco.	1 = 1 A
36.14	*Tensione CC PVL al picco*	Tensione nel circuito in c.c. intermedio del convertitore di frequenza nel momento in cui è stato registrato il valore di picco.	0.00 V
	0.00…2000.00 V	Tensione in c.c. al momento del picco.	10 = 1 V
36.15	*Velocità PVL al picco*	Velocità del motore nel momento in cui è stato registrato il valore di picco.	0.00 rpm
	-30000.00… 30000.00 rpm	Velocità del motore al momento del picco.	Vedere il par. *46.01*
36.16	*Data reset PVL*	Data in cui il logger dei valori di picco è stato resettato per l'ultima volta.	01.01.1980
	-	Data dell'ultimo reset del logger dei valori di picco.	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
36.17	*Ora reset PVL*	Ora in cui il logger dei valori di picco è stato resettato per l'ultima volta.	00:00:00
	-	Ora dell'ultimo reset del logger dei valori di picco.	-
36.20	*AL1 0-10%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 1 compresa tra lo 0 e il 10%. Il 100% corrisponde al valore I_{max} indicato nella tabella dei valori nominali nel capitolo Dati tecnici del *Manuale hardware*.	0.00%
	0.00…100.00%	Campioni del logger di ampiezza 1 compresi tra lo 0 e il 10%.	1 = 1%
36.21	*AL1 10-20%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 1 compresa tra il 10 e il 20%.	0.00%
	0.00…100.00%	Campioni del logger di ampiezza 1 compresi tra il 10 e il 20%.	1 = 1%
36.22	*AL1 20-30%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 1 compresa tra il 20 e il 30%.	0.00%
	0.00…100.00%	Campioni del logger di ampiezza 1 compresi tra il 20 e il 30%.	1 = 1%
36.23	*AL1 30-40%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 1 compresa tra il 30 e il 40%.	0.00%
	0.00…100.00%	Campioni del logger di ampiezza 1 compresi tra il 30 e il 40%.	1 = 1%
36.24	*AL1 40-50%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 1 compresa tra il 40 e il 50%.	0.00%
	0.00…100.00%	Campioni del logger di ampiezza 1 compresi tra il 40 e il 50%.	1 = 1%
36.25	*AL1 50-60%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 1 compresa tra il 50 e il 60%.	0.00%
	0.00…100.00%	Campioni del logger di ampiezza 1 compresi tra il 50 e il 60%.	1 = 1%
36.26	*AL1 60-70%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 1 compresa tra il 60 e il 70%.	0.00%
	0.00…100.00%	Campioni del logger di ampiezza 1 compresi tra il 60 e il 70%.	1 = 1%
36.27	*AL1 70-80%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 1 compresa tra il 70 e l'80%.	0.00%
	0.00…100.00%	Campioni del logger di ampiezza 1 compresi tra il 70 e l'80%.	1 = 1%
36.28	*AL1 80-90%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 1 compresa tra l'80 e il 90%.	0.00%
	0.00…100.00%	Campioni del logger di ampiezza 1 compresi tra l'80 e il 90%.	1 = 1%
36.29	*AL1 oltre 90%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 1 superiore al 90%.	0.00%
	0.00…100.00%	Campioni del logger di ampiezza 1 superiori al 90%.	1 = 1%
36.40	*AL2 0-10%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 2 compresa tra lo 0 e il 10%.	0.00%
	0.00…100.00%	Campioni del logger di ampiezza 2 compresi tra lo 0 e il 10%.	1 = 1%
36.41	*AL2 10-20%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 2 compresa tra il 10 e il 20%.	0.00%
	0.00…100.00%	Campioni del logger di ampiezza 2 compresi tra il 10 e il 20%.	1 = 1%
36.42	*AL2 20-30%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 2 compresa tra il 20 e il 30%.	0.00%
	0.00…100.00%	Campioni del logger di ampiezza 2 compresi tra il 20 e il 30%.	1 = 1%
36.43	*AL2 30-40%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 2 compresa tra il 30 e il 40%.	0.00%
	0.00…100.00%	Campioni del logger di ampiezza 2 compresi tra il 30 e il 40%.	1 = 1%
36.44	*AL2 40-50%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 2 compresa tra il 40 e il 50%.	0.00%
	0.00…100.00%	Campioni del logger di ampiezza 2 compresi tra il 40 e il 50%.	1 = 1%

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
36.45	*AL2 50-60%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 2 compresa tra il 50 e il 60%.	0.00%
	0.00…100.00%	Campioni del logger di ampiezza 2 compresi tra il 50 e il 60%.	1 = 1%
36.46	*AL2 60-70%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 2 compresa tra il 60 e il 70%.	0.00%
	0.00…100.00%	Campioni del logger di ampiezza 2 compresi tra il 60 e il 70%.	1 = 1%
36.47	*AL2 70-80%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 2 compresa tra il 70 e l'80%.	0.00%
	0.00…100.00%	Campioni del logger di ampiezza 2 compresi tra il 70 e l'80%.	1 = 1%
36.48	*AL2 80-90%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 2 compresa tra l'80 e il 90%.	0.00%
	0.00…100.00%	Campioni del logger di ampiezza 2 compresi tra l'80 e il 90%.	1 = 1%
36.49	*AL2 oltre 90%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 2 superiore al 90%.	0.00%
	0.00…100.00%	Campioni del logger di ampiezza 2 superiori al 90%.	1 = 1%
36.50	*Data reset AL2*	Data in cui il logger di ampiezza 2 è stato resettato per l'ultima volta.	01.01.1980
	-	Data dell'ultimo reset del logger di ampiezza 2.	-
36.51	*Ora reset AL2*	Ora in cui il logger di ampiezza 2 è stato resettato per l'ultima volta.	00:00:00
	-	Ora dell'ultimo reset del logger di ampiezza 2.	-

37 Curva di carico utente		Impostazioni della curva di carico dell'utente. Vedere anche la sezione *Curva di carico dell'utente* (pag. *125*).	
37.01	*Word di stato uscita ULC*	Mostra lo stato del segnale monitorato. Lo stato viene mostrato solo quando il convertitore è in funzione. (La word di stato è indipendente dalle azioni e dai ritardi selezionati con i parametri *37.03*, *37.04*, *37.41* e *37.42*.) Il parametro è di sola lettura.	0000h

Bit	Nome	Descrizione
0	Limite sottocarico	1 = segnale inferiore alla curva di sottocarico.
1	Nel range di carico	1 = segnale compreso tra la curva di sotto- e di sovraccarico.
2	Limite sovraccarico	1 = segnale superiore alla curva di sovraccarico.
3	Limite fuori carico	1 = segnale inferiore alla curva di sottocarico o superiore alla curva di sovraccarico.
4…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Stato del segnale monitorato.	1 = 1
37.02	*Segnale supervisione ULC*	Seleziona il segnale da monitorare. La funzione compara il valore assoluto del segnale con la curva di carico.	*Coppia motore %*
	Non selez	Nessun segnale selezionato (monitoraggio disabilitato).	0
	Velocità motore %	*01.03 Velocità motore %* (pag. *177*).	1
	Corrente motore %	*01.08 Corrente motore % nom mot* (pag. *177*).	2
	Coppia motore %	*01.10 Coppia motore* (pag. *177*).	3
	Potenza % di nominale motore	*01.15 Potenza uscita % nom mot* (pag. *178*).	4
	Potenza % di nominale convertitore	*01.16 Potenza uscita % nom conv* (pag. *178*).	5
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
37.03	*Azioni sovraccarico ULC*	Seleziona la risposta del convertitore se il valore assoluto del segnale monitorato resta costantemente sopra la curva di sovraccarico per un tempo superiore al valore di *37.41 Timer sovraccarico ULC*.	*Disabilitato*
	Disabilitato	Nessuna azione.	0
	Allarme	Il convertitore genera un allarme (*A8BE Allarme per sovraccarico ULC*).	1
	Guasto	Il convertitore scatta per il guasto *8002 Guasto per sovraccarico ULC*.	2
	Allarme/Guasto	Il convertitore genera un allarme (*A8BE Allarme per sovraccarico ULC*) se il segnale resta costantemente sopra la curva di sovraccarico per la metà del tempo definito dal parametro *37.41 Timer sovraccarico ULC*. Il convertitore scatta per il guasto *8002 Guasto per sovraccarico ULC* se il segnale resta costantemente sopra la curva di sovraccarico per il tempo definito dal parametro *37.41 Timer sovraccarico ULC*.	3
37.04	*Azioni sottocarico ULC*	Seleziona la risposta del convertitore se il valore assoluto del segnale monitorato resta costantemente sopra la curva di sovraccarico per un tempo superiore al valore di *37.42 Timer sottocarico ULC*.	*Disabilitato*
	Disabilitato	Nessuna azione.	0
	Allarme	Il convertitore genera un allarme (*A8BF Allarme per sottocarico ULC*).	1
	Guasto	Il convertitore scatta per il guasto *8001 Guasto per sottocarico ULC*.	2
	Allarme/Guasto	Il convertitore genera un allarme (*A8BF Allarme per sottocarico ULC*) se il segnale resta costantemente sotto la curva di sottocarico per la metà del tempo definito dal parametro *37.41 Timer sovraccarico ULC*. Il convertitore scatta per il guasto *8001 Guasto per sottocarico ULC* se il segnale resta costantemente sotto la curva di sottocarico per il tempo definito dal parametro *37.42 Timer sottocarico ULC*.	3
37.11	*Punto 1 tabella velocità ULC*	Definisce il primo dei cinque punti di velocità sull'asse X della curva di carico dell'utente. I punti di velocità vengono utilizzati se il parametro *99.04 Modo controllo motore* è impostato su *Vettoriale* o se *99.04 Modo controllo motore* è impostato su *Scalare* e l'unità di riferimento è rpm. I cinque punti devono essere ordinati dal più basso al più alto. I punti sono definiti come valori positivi, ma il range è simmetricamente valido anche in direzione negativa. Il monitoraggio non è attivo al di fuori di queste due aree.	150.0 rpm
	-30000.0… 30000.0 rpm	Velocità.	1 = 1 rpm
37.12	*Punto 2 tabella velocità ULC*	Definisce il secondo punto di velocità. Vedere il parametro *37.11 Punto 1 tabella velocità ULC*.	750.0 rpm
	-30000.0… 30000.0 rpm	Velocità.	1 = 1 rpm
37.13	*Punto 3 tabella velocità ULC*	Definisce il terzo punto di velocità. Vedere il parametro *37.11 Punto 1 tabella velocità ULC*.	1290.0 rpm
	-30000.0… 30000.0 rpm	Velocità.	1 = 1 rpm
37.14	*Punto 4 tabella velocità ULC*	Definisce il quarto punto di velocità. Vedere il parametro *37.11 Punto 1 tabella velocità ULC*.	1500.0 rpm
	-30000.0… 30000.0 rpm	Velocità.	1 = 1 rpm

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
37.15	*Punto 5 tabella velocità ULC*	Definisce il quinto punto di velocità. Vedere il parametro *37.11 Punto 1 tabella velocità ULC*.	1800.0 rpm
	-30000.0… 30000.0 rpm	Velocità.	1 = 1 rpm
37.16	*Punto 1 tabella frequenze ULC*	Definisce il primo dei cinque punti di frequenza sull'asse Y della curva di carico dell'utente. I punti di frequenza vengono utilizzati se il parametro *99.04 Modo controllo motore* è impostato su *Scalare* e l'unità di riferimento è Hz. I cinque punti devono essere ordinati dal più basso al più alto. I punti sono definiti come valori positivi, ma il range è simmetricamente valido anche in direzione negativa. Il monitoraggio non è attivo al di fuori di queste due aree.	5.0 Hz
	-500.0…500.0 Hz	Frequenza.	1 = 1 Hz
37.17	*Punto 2 tabella frequenze ULC*	Definisce il secondo punto di frequenza. Vedere il parametro *37.16 Punto 1 tabella frequenze ULC*.	25.0 Hz
	-500.0…500.0 Hz	Frequenza.	1 = 1 Hz
37.18	*Punto 3 tabella frequenze ULC*	Definisce il terzo punto di frequenza. Vedere il parametro *37.16 Punto 1 tabella frequenze ULC*.	43.0 Hz
	-500.0…500.0 Hz	Frequenza.	1 = 1 Hz
37.19	*Punto 4 tabella frequenze ULC*	Definisce il quarto punto di frequenza. Vedere il parametro *37.16 Punto 1 tabella frequenze ULC*.	50.0 Hz
	-500.0…500.0 Hz	Frequenza.	1 = 1 Hz
37.20	*Punto 5 tabella frequenze ULC*	Definisce il quinto punto di frequenza. Vedere il parametro *37.16 Punto 1 tabella frequenze ULC*.	60.0 Hz
	-500.0…500.0 Hz	Frequenza.	1 = 1 Hz
37.21	*Punto sottocarico 1 ULC*	Definisce il primo dei cinque punti sull'asse Y che, insieme con i corrispondenti punti sull'asse X (*37.11 Punto 1 tabella velocità ULC*…*37.15 Punto 5 tabella velocità ULC* o *37.15 Punto 5 tabella velocità ULC*…*37.20 Punto 5 tabella frequenze ULC*), definiscono la curva di sottocarico (la curva inferiore). Ogni punto della curva di sottocarico deve avere un valore inferiore rispetto al corrispondente punto di sovraccarico.	10.0%
	-1600.0…1600.0%	Punto di sottocarico.	1 = 1%
37.22	*Punto sottocarico 2 ULC*	Definisce il secondo punto di sottocarico. Vedere il parametro *37.21 Punto sottocarico 1 ULC*.	15.0%
	-1600.0…1600.0%	Punto di sottocarico.	1 = 1%
37.23	*Punto sottocarico 3 ULC*	Definisce il terzo punto di sottocarico. Vedere il parametro *37.21 Punto sottocarico 1 ULC*	25.0%
	-1600.0…1600.0%	Punto di sottocarico.	1 = 1%
37.24	*Punto sottocarico 4 ULC*	Definisce il quarto punto di sottocarico. Vedere il parametro *37.21 Punto sottocarico 1 ULC*	30.0%
	-1600.0…1600.0%	Punto di sottocarico.	1 = 1%
37.25	*Punto sottocarico 5 ULC*	Definisce il quinto punto di sottocarico. Vedere il parametro *37.21 Punto sottocarico 1 ULC*	30.0%
	-1600.0…1600.0%	Punto di sottocarico.	1 = 1%
37.31	*Punto sovraccarico 1 ULC*	Definisce il primo dei cinque punti sull'asse Y che, insieme con i corrispondenti punti sull'asse X (*37.11 Punto 1 tabella velocità ULC*…*37.15 Punto 5 tabella velocità ULC* o *37.15 Punto 5 tabella velocità ULC*…*37.20 Punto 5 tabella frequenze ULC*), definiscono la curva di sovraccarico (la curva superiore). Ogni punto della curva di sovraccarico deve avere un valore superiore rispetto al corrispondente punto di sottocarico.	300.0%
	-1600.0…1600.0%	Punto di sovraccarico.	1 = 1%

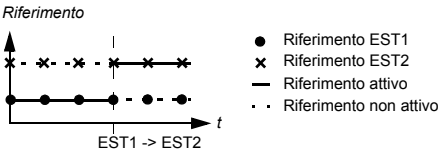
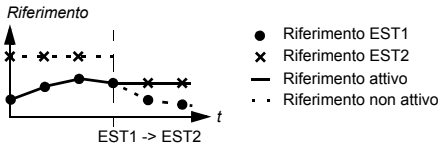
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
37.32	*Punto sovraccarico 2 ULC*	Definisce il secondo punto di sovraccarico. Vedere il parametro *37.31 Punto sovraccarico 1 ULC*.	300.0%
	-1600.0…1600.0%	Punto di sovraccarico.	1 = 1%
37.33	*Punto sovraccarico 3 ULC*	Definisce il terzo punto di sovraccarico. Vedere il parametro *37.31 Punto sovraccarico 1 ULC*.	300.0%
	-1600.0…1600.0%	Punto di sovraccarico.	1 = 1%
37.34	*Punto sovraccarico 4 ULC*	Definisce il quarto punto di sovraccarico. Vedere il parametro *37.31 Punto sovraccarico 1 ULC*.	300.0%
	-1600.0…1600.0%	Punto di sovraccarico.	1 = 1%
37.35	*Punto sovraccarico 5 ULC*	Definisce il quinto punto di sovraccarico. Vedere il parametro *37.31 Punto sovraccarico 1 ULC*.	300.0%
	-1600.0…1600.0%	Punto di sovraccarico.	1 = 1%
37.41	*Timer sovraccarico ULC*	Definisce il tempo per cui il segnale monitorato deve restare costantemente sopra la curva di sovraccarico prima che il convertitore intraprenda l'azione selezionata da *37.03 Azioni sovraccarico ULC*.	20.0 s
	0.0…10000.0 s	Timer di sovraccarico.	1 = 1 s
37.42	*Timer sottocarico ULC*	Definisce il tempo per cui il segnale monitorato deve restare costantemente al di sotto della curva di sottocarico prima che il convertitore intraprenda l'azione selezionata da *37.04 Azioni sottocarico ULC*.	20.0 s
	0.0…10000.0 s	Timer di sottocarico.	1 = 1 s
40 Set 1 PID processo		Valori dei parametri per il controllo PID di processo. L'uscita del convertitore di frequenza può essere controllata dal PID di processo. Quando il controllo con PID di processo è abilitato, il convertitore controlla la retroazione di processo in base al valore di riferimento. Per il PID di processo si possono definire due diversi set di parametri. Si può utilizzare un solo set di parametri alla volta. Il primo set è composto dai parametri *40.07*…*40.90*, il secondo set è definito dai parametri del gruppo *41 Set 2 PID processo*. Il parametro *40.57 Selez set1/set2 PID* seleziona la sorgente binaria che determina quale set utilizzare. Vedere anche gli schemi delle sequenze di controllo alle pagg. *516* e *517*. Per impostare l'unità PID del cliente, selezionare **Menu – Impostazioni principali – PID – Unità** sul pannello.	
40.01	*Usc effettiva PID processo*	Mostra l'uscita del regolatore PID di processo. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *517*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-200000.00… 200000.00	Uscita del regolatore PID di processo.	1 = 1
40.02	*Retroaz eff PID processo*	Mostra il valore della retroazione di processo dopo la selezione della sorgente, la funzione matematica (parametro *40.10 Funzione retroazione set 1*) e il filtraggio. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *516*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-200000.00… 200000.00 unità PID cliente	Retroazione di processo.	1 = 1 unità PID cliente

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
40.03	*Setpoint eff PID processo*	Mostra il valore del setpoint PID di processo dopo la selezione della sorgente, la funzione matematica (*40.18 Funzione setpoint set 1*), la limitazione e la rampa. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *516*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-200000.00… 200000.00 unità PID cliente	Setpoint per il regolatore PID di processo.	1 = 1 unità PID cliente
40.04	*Deviazione eff PID processo*	Mostra la deviazione PID di processo. Di default, questo valore equivale a setpoint - retroazione, ma la deviazione può essere invertita dal parametro *40.31 Inversione deviazione set 1*. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *517*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-200000.00… 200000.00 unità PID cliente	Deviazione PID.	1 = 1 unità PID cliente
40.05	*Uscita trim eff PID processo*	Mostra l'uscita del riferimento del PID di processo, con trimming. Il parametro è di sola lettura.	-
	-32768…32768	Riferimento del PID di processo con trimming.	1 = 1
40.06	*Word stato PID processo*	Mostra le informazioni di stato sul controllo PID di processo. Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome	Valore
0	PID attivo	1 = controllo PID di processo attivo.
1	Congelam setpoint	1 = setpoint PID di processo congelato.
2	Congelam uscita	1 = uscita del regolatore PID di processo congelata.
3	Modo sleep PID	1 = modo sleep attivo.
4	Boost sleep	1 = booster sleep attivo.
5	Modo trim	
6	Modo tracking	1 = funzione di tracking attiva.
7	Limite alto uscita	1 = l'uscita PID è limitata dal par. *40.37*.
8	Limite basso uscita	1 = l'uscita PID è limitata dal par. *40.36*.
9	Banda morta attiva	1 = banda morta attiva (vedere il par. *40.39*)
10	Set PID	0 = viene utilizzato il set di parametri 1. 1 = viene utilizzato il set di parametri 2.
11	Riservato	
12	Setpoint interno attivo	1 = setpoint interno attivo (vedere i par. *40.16*…*40.23*)
13…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Word di stato del controllo PID di processo.	1 = 1
40.07	*Mod operativa PID processo*	Attiva/disattiva il controllo PID di processo. **Nota:** il controllo PID di processo è disponibile solo con il controllo esterno; vedere la sezione *Controllo locale e controllo esterno* (pag. *103*).	*OFF*
	OFF	Controllo PID di processo disattivato.	0
	On	Controllo PID di processo attivo.	1
	ON con conv in funzione	Il controllo PID di processo è attivo quando il convertitore è in funzione.	2
40.08	*Sorgente retroaz 1 set 1*	Seleziona la sorgente principale della retroazione di processo. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *516*.	*AI2 %*
	Non selez	Nessuno.	0
	AI1 scalato	*12.12 Valore scalato AI1* (vedere pag. *207*).	1

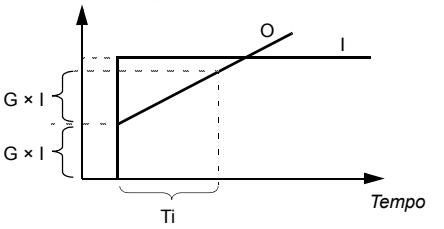
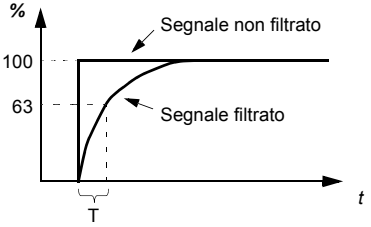
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *208*).	2
	Ingr freq scalato	*11.39 Val scal ingr freq 1* (vedere pag. *204*).	3
	Riservati		4…7
	AI1 %	*12.101 Valore % AI1* (vedere pag. *209*).	8
	AI2 %	*12.102 Valore % AI2* (vedere pag. *209*).	9
	Memoria dati retroazione	*40.91 Memoria dati retroazione* (vedere pag. *334*).	10
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
40.09	*Sorgente retroaz 2 set 1*	Seleziona la seconda sorgente della retroazione di processo. La seconda sorgente è utilizzata solo se la funzione di setpoint richiede due ingressi. Per le selezioni, vedere il parametro *40.08 Sorgente retroaz 1 set 1*.	*Non selez*
40.10	*Funzione retroazione set 1*	Definisce le modalità di calcolo della retroazione di processo a partire dalle due sorgenti selezionate dai parametri *40.08 Sorgente retroaz 1 set 1* e *40.09 Sorgente retroaz 2 set 1*. Il risultato della funzione (per qualsiasi selezione) viene moltiplicato per il parametro *40.90 Moltiplicatore retroazione set 1*.	*In1*
	In1	Sorgente 1.	0
	In1+In2	Somma delle sorgenti 1 e 2.	1
	In1-In2	Differenza delle sorgenti 1 e 2.	2
	In1*In2	Prodotto delle sorgenti 1 e 2.	3
	In1/In2	Quoziente delle sorgenti 1 e 2.	4
	MIN(In1,In2)	La minore delle due sorgenti.	5
	MAX(In1,In2)	La maggiore delle due sorgenti.	6
	MED(In1,In2)	La media delle due sorgenti.	7
	rad(In1)	Radice quadrata della sorgente 1.	8
	rad(In1-In2)	Radice quadrata di (sorgente 1 - sorgente 2).	9
	rad(In1+In2)	Radice quadrata di (sorgente 1 + sorgente 2).	10
	rad(In1)+rad(In2)	Radice quadrata di sorgente 1 + radice quadrata di sorgente 2.	11
40.11	*Tempo filtro retroazione set 1*	Definisce la costante di tempo del filtro per la retroazione di processo.	0.000 s
	0.000…30.000 s	Tempo di filtro per la retroazione.	1 = 1 s
40.14	*Adattam setpoint set 1*	Definisce, insieme con il parametro *40.15 Adattam usc set 1*, un fattore di scala generale per la sequenza di controllo PID di processo. Se il parametro è impostato su zero, viene attivato l'adattamento automatico del setpoint: viene cioè calcolato un adattamento idoneo per il setpoint, in base alla sorgente del setpoint selezionata. L'adattamento effettivo del setpoint è indicato nel parametro *40.61 Adattam setpoint effett*. L'adattamento con fattore di scala può essere utilizzato ad esempio quando il setpoint di processo viene inserito in Hz e l'uscita del regolatore PID è utilizzata come valore in rpm per il controllo di velocità. In tal caso, questo parametro può essere impostato su 50, e il parametro *40.15* sulla velocità nominale del motore a 50 Hz. L'uscita del regolatore PID = [*40.15*] quando deviazione (setpoint - retroazione) = [*40.14*] e [*40.32*] = 1. **Nota:** l'adattamento si basa sul rapporto tra *40.14* e *40.15*. Ad esempio, i valori 50 e 1500 darebbero lo stesso risultato di 1 e 30.	0.00
	-200000.00… 200000.00	Adattamento con fattore di scala.	1 = 1

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>40.15</td><td>Adattam usc set 1</td><td>Vedere il parametro 40.14 Adattam setpoint set 1.
Se il parametro è impostato su zero, l'adattamento è automatico:
<table><tr><th>Modalità operativa
(vedere il par. 19.01)</th><th>Adattamento</th></tr><tr><td>Controllo velocità</td><td>46.01 Adattam velocità</td></tr><tr><td>Controllo frequenza</td><td>46.02 Adattam frequenza</td></tr><tr><td>Controllo coppia</td><td>100%</td></tr></table></td><td>0.00</td></tr>
<tr><td></td><td>-200000.00…
200000.00</td><td>Base dell'uscita del regolatore PID di processo.</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>40.16</td><td>Sorgente setpoint 1 set 1</td><td>Seleziona la sorgente principale del setpoint PID di processo. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. 516.</td><td>AI1 %</td></tr>
<tr><td></td><td>Non selez</td><td>Nessuno.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Riservato</td><td></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Setpoint interno</td><td>Setpoint interno. Vedere il parametro 40.19 Sel setpoint interno 1 set 1.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>AI1 scalato</td><td>12.12 Valore scalato AI1 (vedere pag. 207).</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>AI2 scalato</td><td>12.22 Valore scalato AI2 (vedere pag. 208).</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Riservati</td><td></td><td>5…7</td></tr>
<tr><td></td><td>Motopotenziometro</td><td>22.80 Rif eff motopotenziometro (uscita del motopotenziometro).</td><td>8</td></tr>
<tr><td></td><td>Riservato</td><td></td><td>9</td></tr>
<tr><td></td><td>Ingr freq scalato</td><td>11.39 Val scal ingr freq 1 (vedere pag. 204).</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>AI1 %</td><td>12.101 Valore % AI1 (vedere pag. 209)</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>AI2 %</td><td>12.102 Valore % AI2 (vedere pag. 209)</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>Pannello di controllo (rif salvato)</td><td>Viene utilizzato come riferimento il riferimento del pannello (03.01 Riferimento pannello, vedere pag. 180) salvato dal sistema di controllo per la postazione dove ritorna il controllo. (Selezione non disponibile per il parametro 71.16 Sorgente setpoint 1.)
 
</td><td>13</td></tr>
<tr><td></td><td>Pannello di controllo (rif copiato)</td><td>Viene utilizzato come riferimento il riferimento del pannello (03.01 Riferimento pannello, vedere pag. 180) della postazione di controllo precedente, quando cambia la postazione di controllo, se i riferimenti delle due postazioni sono dello stesso tipo (frequenza/velocità/coppia/PID); altrimenti viene utilizzato il segnale effettivo come nuovo riferimento.
 
</td><td>14</td></tr>
<tr><td></td><td>Rif1 FB A</td><td>03.05 Riferimento 1 FB A (vedere pag. 180).</td><td>15</td></tr>
<tr><td></td><td>Rif2 FB A</td><td>03.06 Riferimento 2 FB A (vedere pag. 180).</td><td>16</td></tr>
<tr><td></td><td>Riservati</td><td></td><td>17…18</td></tr>
</table>

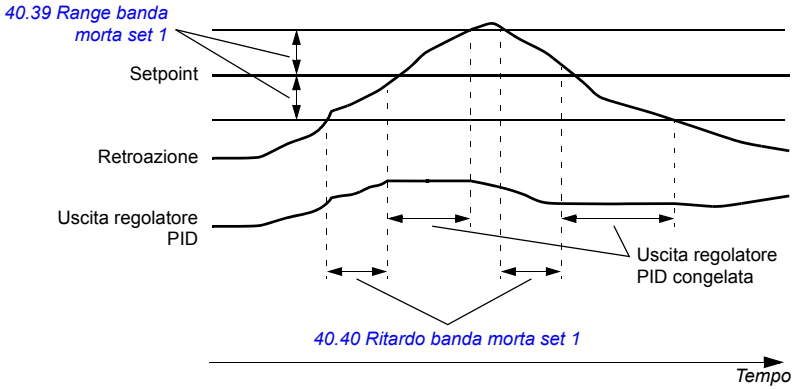
<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Rif1 EFB</td><td>03.09 Riferimento 1 EFB (vedere pag. 180).</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>Rif2 EFB</td><td>03.10 Riferimento 2 EFB (vedere pag. 180).</td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td>Riservati</td><td></td><td>21…23</td></tr>
<tr><td></td><td>Memoria dati setpoint</td><td>40.92 Memoria dati setpoint (vedere pag. 334).
(Selezione non disponibile per il parametro 71.16 Sorgente setpoint 1.)</td><td>24</td></tr>
<tr><td></td><td>Altro</td><td>Selezione della sorgente (vedere Termini e abbreviazioni a pag. 174).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>40.17</td><td>Sorgente setpoint 2 set 1</td><td>Seleziona la seconda sorgente del setpoint di processo. La seconda sorgente è utilizzata solo se la funzione di setpoint richiede due ingressi.
Per le selezioni, vedere il parametro 40.16 Sorgente setpoint 1 set 1.</td><td>Non selez</td></tr>
<tr><td>40.18</td><td>Funzione setpoint set 1</td><td>Seleziona una funzione tra le sorgenti dei setpoint selezionate dai parametri 40.16 Sorgente setpoint 1 set 1 e 40.17 Sorgente setpoint 2 set 1.
Il risultato della funzione (per qualsiasi selezione) viene moltiplicato per il parametro 40.89 Moltipl setpoint set 1.</td><td>In1</td></tr>
<tr><td></td><td>In1</td><td>Sorgente 1.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>In1+In2</td><td>Somma delle sorgenti 1 e 2.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>In1-In2</td><td>Differenza delle sorgenti 1 e 2.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>In1*In2</td><td>Prodotto delle sorgenti 1 e 2.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>In1/In2</td><td>Quoziente delle sorgenti 1 e 2.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>MIN(In1,In2)</td><td>La minore delle due sorgenti.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>MAX(In1,In2)</td><td>La maggiore delle due sorgenti.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>MED(In1,In2)</td><td>La media delle due sorgenti.</td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>rad(In1)</td><td>Radice quadrata della sorgente 1.</td><td>8</td></tr>
<tr><td></td><td>rad(In1-In2)</td><td>Radice quadrata di (sorgente 1 - sorgente 2).</td><td>9</td></tr>
<tr><td></td><td>rad(In1+In2)</td><td>Radice quadrata di (sorgente 1 + sorgente 2).</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>rad(In1)+rad(In2)</td><td>Radice quadrata di sorgente 1 + radice quadrata di sorgente 2.</td><td>11</td></tr>
<tr><td>40.19</td><td>Sel setpoint interno 1 set 1</td><td>Seleziona, insieme con 40.20 Sel setpoint interno 2 set 1, il setpoint interno fra le preimpostazioni definite dai parametri 40.21…40.24.
Nota: i parametri 40.16 Sorgente setpoint 1 set 1 e 40.17 Sorgente setpoint 2 set 1 devono essere impostati su Setpoint interno.
<table>
<tr><th>Sorgente definita dal par. 40.19</th><th>Sorgente definita dal par. 40.20</th><th>Preimpost. setpoint attiva</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0 (par. 40.24)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1 (par. 40.21)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>2 (par. 40.22)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>3 (par. 40.23)</td></tr>
</table></td><td>Non selez</td></tr>
<tr><td></td><td>Non selez</td><td>0.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Selez</td><td>1.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1</td><td>Ingresso digitale DI1 (10.02 Stato ritardo DI, bit 0).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>DI2</td><td>Ingresso digitale DI2 (10.02 Stato ritardo DI, bit 1).</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>DI3</td><td>Ingresso digitale DI3 (10.02 Stato ritardo DI, bit 2).</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>DI4</td><td>Ingresso digitale DI4 (10.02 Stato ritardo DI, bit 3).</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>DI5</td><td>Ingresso digitale DI5 (10.02 Stato ritardo DI, bit 4).</td><td>6</td></tr>
</table>

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Riservati		8…17
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	20
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	21
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	22
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	23
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
40.20	*Sel setpoint interno 2 set 1*	Seleziona, insieme con *40.19 Sel setpoint interno 1 set 1*, il setpoint interno da utilizzare fra i tre setpoint interni definiti dai parametri *40.21*…*40.23*. Vedere la tabella al parametro *40.19 Sel setpoint interno 1 set 1*.	*Non selez*
	Non selez	0.	0
	Selez	1.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Riservati		8…17
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	20
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	21
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	22
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	23
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
40.21	*Setpoint interno 1 set 1*	Setpoint di processo interno 1. Vedere il parametro *40.19 Sel setpoint interno 1 set 1*.	0.00 unità PID cliente
	-200000.00… 200000.00 unità PID cliente	Setpoint di processo interno 1.	1 = 1 unità PID cliente
40.22	*Setpoint interno 2 set 1*	Setpoint di processo interno 2. Vedere il parametro *40.19 Sel setpoint interno 1 set 1*.	0.00 unità PID cliente
	-200000.00… 200000.00unità PID cliente	Setpoint di processo interno 2.	1 = 1 unità PID cliente
40.23	*Setpoint interno 3 set 1*	Setpoint di processo interno 3. Vedere il parametro *40.19 Sel setpoint interno 1 set 1*.	0.00 unità PID cliente
	-200000.00… 200000.00 unità PID cliente	Setpoint di processo interno 3.	1 = 1 unità PID cliente
40.24	*Setpoint interno 0 set 1*	Setpoint di processo interno 0. Vedere il parametro *40.19 Sel setpoint interno 1 set 1*.	0.00 unità PID cliente
	-200000.00… 200000.00 unità PID cliente	Setpoint di processo interno 0.	1 = 1 unità PID cliente

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
40.26	*Setpoint min set 1*	Definisce il limite minimo per il setpoint del regolatore PID di processo.	0.00
	-200000.00… 200000.00 unità PID cliente	Limite minimo per il setpoint del regolatore PID di processo.	1 = 1 unità PID cliente
40.27	*Setpoint max set 1*	Definisce il limite massimo per il setpoint del regolatore PID di processo.	200000.00
	-200000.00… 200000.00 unità PID cliente	Limite massimo per il setpoint del regolatore PID di processo.	1 = 1
40.28	*Tempo aumento stpnt set 1*	Definisce il tempo minimo impiegato dal setpoint per passare dallo 0% al 100%.	0.0 s
	0.0…1800.0 s	Tempo di incremento del setpoint.	1 = 1
40.29	*Tempo diminuz stpnt set 1*	Definisce il tempo minimo impiegato dal setpoint per passare dal 100% allo 0%.	0.0 s
	0.0…1800.0 s	Tempo di decremento del setpoint.	1 = 1
40.30	*Abilita congelam stpnt set 1*	Blocca («congela») o definisce una sorgente che può essere utilizzata per bloccare il setpoint del regolatore PID di processo. Questa funzione è utile quando il riferimento è basato su una retroazione di processo collegata a un ingresso analogico, e il sensore deve essere sottoposto a manutenzione senza interrompere il processo. 1 = setpoint del regolatore PID di processo congelato Vedere anche il parametro *40.38 Abilita congel usc set 1*.	*Non selez*
	Non selez	Setpoint del regolatore PID di processo non congelato.	0
	Selez	Setpoint del regolatore PID di processo congelato.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Riservati		8…17
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	20
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	21
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	22
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	23
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
40.31	*Inversione deviazione set 1*	Inverte l'ingresso del regolatore PID di processo. 0 = deviazione non invertita (deviazione = setpoint - retroazione) 1 = deviazione invertita (deviazione = retroazione - setpoint) Vedere anche la sezione *Funzione sleep e booster per il controllo PID di processo* (pag. *127*).	*Senza inversione (Rif - Retroaz)*
	Senza inversione (Rif - Retroaz)	0.	0
	Inversione (Retroaz - Rif)	1.	1
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
40.32	Guadagno set 1	Definisce il guadagno del regolatore PID di processo. Vedere il parametro 40.33 Tempo integraz set 1.	1.00
	0.01…100.00	Guadagno per il regolatore PID.	100 = 1
40.33	Tempo integraz set 1	Definisce il tempo di integrazione per il regolatore PID di processo. Questo tempo deve essere impostato sullo stesso ordine di grandezza del tempo di reazione del processo controllato, per evitare di causare instabilità. Errore/Uscita regolatore  I = ingresso regolatore (errore) O = uscita regolatore G = guadagno Ti = tempo di integrazione **Nota:** impostando questo valore su 0 si disabilita la componente «I», trasformando il regolatore PID in un regolatore PD.	60.0 s
	0.0…9999.0 s	Tempo di integrazione.	1 = 1 s
40.34	Tempo derivaz set 1	Definisce il tempo di derivazione del regolatore PID di processo. La componente derivativa all'uscita del regolatore viene calcolata sulla base di due valori di errore consecutivi (E_{K-1} e E_K) secondo la formula seguente: GUADAGNO DERIV × (E_K - E_{K-1})/T_S, dove T_S = tempo di campionamento 2 ms E = errore = riferimento di processo - retroazione di processo.	0.000 s
	0.000…10.000 s	Tempo di derivazione.	1000 = 1 s
40.35	Tempo filtro derivaz set 1	Definisce la costante di tempo del filtro unipolare usato per appianare la componente derivativa del regolatore PID di processo.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = ingresso filtro (gradino) O = uscita filtro *t* = tempo T = costante di tempo del filtro	0.0 s
	0.0…10.0 s	Costante di tempo del filtro.	10 = 1 s

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
40.36	*Uscita min set 1*	Definisce il limite minimo per l'uscita del regolatore PID di processo. Utilizzando i limiti minimo e massimo si può restringere il range di funzionamento.	0.00
	-200000.00… 200000.00	Limite minimo per l'uscita del regolatore PID di processo.	1 = 1
40.37	*Uscita max set 1*	Definisce il limite massimo per l'uscita del regolatore PID di processo. Vedere il parametro *40.36 Uscita min set 1*.	100.00
	-200000.00… 200000.00	Limite massimo per l'uscita del regolatore PID di processo.	1 = 1
40.38	*Abilita congel usc set 1*	Blocca (o definisce una sorgente utilizzabile per bloccare) l'uscita del regolatore PID di processo, mantenendo questa uscita al valore che aveva prima dell'attivazione del blocco. Questa funzione può essere utilizzata, ad esempio, per effettuare un intervento di manutenzione su un sensore di retroazione di processo senza interrompere il processo. 1 = uscita del regolatore PID di processo congelata Vedere anche il parametro *40.30 Abilita congelam stpnt set 1*.	*Non selez*
	Non selez	Uscita del regolatore PID di processo non bloccata.	0
	Selez	Uscita del regolatore PID di processo bloccata.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Riservati		8…17
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	20
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	21
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	22
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	23
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
40.39	*Range banda morta set 1*	Definisce una banda morta intorno al setpoint. Quando la retroazione di processo entra nella banda morta, si attiva un timer del tempo di attesa. Se la retroazione rimane nella banda morta per un tempo superiore all'attesa (*40.40 Ritardo banda morta set 1*), l'uscita del regolatore PID viene congelata. Quando il valore di retroazione esce dalla banda morta, riprende il normale funzionamento.	0.0
			
	0……200000.0	Range di banda morta.	1 = 1
40.40	*Ritardo banda morta set 1*	Tempo di attesa per la banda morta. Vedere il parametro *40.39 Range banda morta set 1*.	0.0 s
	0.0…3600.0 s	Tempo di attesa per l'area di banda morta.	1 = 1 s
40.43	*Livello sleep set 1*	Definisce il limite di attivazione per la funzione sleep. Se il valore è 0.0, il modo sleep del set 1 è disabilitato. La funzione sleep confronta l'uscita PID (parametro *40.01 Usc effettiva PID processo*) con il valore di questo parametro. Se l'uscita PID resta al di sotto di questo valore per un periodo di tempo superiore al ritardo sleep definito da *40.44 Ritardo sleep set 1*, il convertitore entra in modalità sleep e arresta il motore.	0.0
	0.0…200000.0	Livello di attivazione sleep.	1 = 1
40.44	*Ritardo sleep set 1*	Definisce un ritardo prima dell'effettiva abilitazione della funzione sleep, per evitare fastidiose attivazioni. Il timer del ritardo parte quando il modo sleep viene abilitato dal parametro *40.43 Livello sleep set 1* e si resetta quando il modo sleep viene disabilitato.	60.0 s
	0.0…3600.0 s	Ritardo attivazione sleep.	1 = 1 s
40.45	*Tempo boost sleep set 1*	Definisce il tempo booster per lo step sleep booster. Vedere il parametro *40.46 Gradino boost sleep set 1*.	0.0 s
	0.0…3600.0 s	Tempo booster sleep.	1 = 1 s
40.46	*Gradino boost sleep set 1*	Quando il convertitore entra in modalità sleep, il setpoint di processo viene incrementato di questo valore per il tempo definito dal parametro *40.45 Tempo boost sleep set 1*. Il booster sleep, se attivo, viene annullato quando il convertitore si riattiva.	0.0 unità PID cliente
	0.0…200000.0 unità PID cliente	Incremento booster sleep.	1 = 1 unità PID cliente

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
40.47	*Deviazione riattivaz set 1*	Definisce il livello di riattivazione come deviazione tra il setpoint di processo e la retroazione. Quando la deviazione supera il valore di questo parametro e rimane superiore per la durata del ritardo di riattivazione (*40.48 Ritardo riattivaz set 1*), il convertitore si riattiva. Vedere anche il parametro *40.31 Inversione deviazione set 1*.	0.00 unità PID cliente
	-200000.00… 200000.00 unità PID cliente	Definisce il livello di riattivazione (come deviazione tra il setpoint di processo e la retroazione).	1 = 1 unità PID cliente
40.48	*Ritardo riattivaz set 1*	Definisce un ritardo di riattivazione per la funzione sleep, per evitare fastidiose attivazioni. Vedere il parametro *40.47 Deviazione riattivaz set 1*. Il timer del ritardo parte quando la deviazione supera il livello di riattivazione (*40.47 Deviazione riattivaz set 1*) e si resetta se la deviazione scende al di sotto del livello di riattivazione.	0.50 s
	0.00…60.00 s	Ritardo di riattivazione.	1 = 1 s
40.49	*Modo tracking set 1*	Attiva (o seleziona una sorgente che attiva) la modalità di tracking. Nella modalità di tracking, il valore selezionato dal parametro *40.50 Selez rif tracking set 1* viene sostituito all'uscita del regolatore PID. Vedere anche la sezione *Modo tracking* (pag. *129*). 1 = modalità di tracking abilitata	*Non selez*
	Non selez	0.	0
	Selez	1.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Riservati		8…17
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	20
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	21
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	22
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	23
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
40.50	*Selez rif tracking set 1*	Seleziona la sorgente del valore per la modalità di tracking. Vedere il parametro *40.49 Modo tracking set 1*.	*Non selez*
	Non selez	Nessuno.	0
	AI1 scalato	*12.12 Valore scalato AI1* (vedere pag. *207*).	1
	AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *208*).	2
	Rif1 FB A	*03.05 Riferimento 1 FB A* (vedere pag. *180*).	3
	Rif2 FB A	*03.06 Riferimento 2 FB A* (vedere pag. *180*).	4
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
40.51	*Modo trim set 1*	Attiva la funzione di trimming e seleziona tra trimming diretto o proporzionale (o una combinazione delle due opzioni). Con la funzione di trimming è possibile applicare un fattore correttivo al riferimento del convertitore (setpoint). L'uscita dopo il trimming è disponibile come parametro *40.05 Uscita trim eff PID processo*. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *517*.	*OFF*
	OFF	La funzione trimming non è attiva.	0
	Diretta	La funzione di trimming è attiva. Il fattore di trimming è relativo alla velocità, coppia o frequenza massima; la selezione tra questi valori si effettua con il parametro *40.52 Selezione trim set 1*.	1
	Proporzionale	La funzione di trimming è attiva. Il fattore di trimming è relativo al riferimento selezionato con il parametro *40.53 Pointer rif con trim set 1*.	2
	Combin	La funzione di trimming è attiva. Il fattore di trimming è una combinazione delle due modalità *Diretta* e *Proporzionale*; le proporzioni di ciascuna sono definite dal parametro *40.54 Mix trim set 1*.	3
40.52	*Selezione trim set 1*	Seleziona l'eventuale utilizzo del trimming per correggere il riferimento di velocità, coppia o frequenza.	*Coppia*
	Coppia	Trimming del riferimento di coppia.	1
	Velocità	Trimming del riferimento di velocità.	2
	Frequenza	Trimming del riferimento di frequenza.	3
40.53	*Pointer rif con trim set 1*	Seleziona la sorgente del segnale per il riferimento trimming.	*Non selez*
	Non selez	Nessuno.	0
	AI1 scalato	*12.12 Valore scalato AI1* (vedere pag. *207*).	1
	AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *208*).	2
	Rif1 FB A	*03.05 Riferimento 1 FB A* (vedere pag. *180*).	3
	Rif2 FB A	*03.06 Riferimento 2 FB A* (vedere pag. *180*).	4
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
40.54	*Mix trim set 1*	Quando il parametro *40.51 Modo trim set 1* è impostato su *Combin*, definisce la quota percentuale delle sorgenti di trimming diretto e proporzionale nel fattore di trimming finale. 0.000 = 100% proporzionale 0.500 = 50% proporzionale, 50% diretto 1.000 = 100% diretto	0.000
	0.000…1.000	Composizione percentuale del fattore di trimming.	1 = 1
40.55	*Regolaz trim set 1*	Definisce il moltiplicatore per il fattore di trimming. Questo valore viene moltiplicato per il risultato del parametro *40.51 Modo trim set 1*. Il prodotto della moltiplicazione sarà moltiplicato per il risultato del parametro *40.56 Sorgente trim set 1*.	1.000
	-100.000…100.000	Moltiplicatore per il fattore di trimming.	1 = 1
40.56	*Sorgente trim set 1*	Seleziona il riferimento a cui applicare il trimming.	*Rif. PID*
	Rif. PID	Setpoint PID.	1
	Uscita PID	Uscita del regolatore PID.	2
40.57	*Selez set1/set2 PID*	Seleziona la sorgente che determina se viene utilizzato il set 1 di parametri PID di processo (parametri *40.07*…*40.50*) o il set 2 (gruppo *41 Set 2 PID processo*).	*Set 1 PID*
	Set 1 PID	0. Viene utilizzato il set di parametri PID di processo 1.	0
	Set 2 PID	1. Viene utilizzato il set di parametri PID di processo 2.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Riservati		8…17
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	20
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	21
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	22
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	23
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
40.58	*Prevenzione aumento set 1*	Attiva e definisce il tipo di prevenzione dell'incremento del termine di integrazione PID per il set 1 PID.	*No*
	No	Prevenzione dell'incremento non utilizzata.	0
	Limite	Il termine di integrazione PID non viene incrementato se si raggiunge il valore massimo dell'uscita PID. Questo parametro è valido per il set 1 PID.	1
	Lim min PID est	Il termine di integrazione del PID di processo non viene incrementato quando l'uscita del PID esterno raggiunge il suo limite minimo. Con questa impostazione, si usa il PID esterno come sorgente del PID di processo. Questo parametro è valido per il set 1 PID.	2
	Lim max PID est	Il termine di integrazione del PID di processo non viene incrementato quando l'uscita del PID esterno raggiunge il suo limite massimo. Con questa impostazione, si usa il PID esterno come sorgente del PID di processo. Questo parametro è valido per il set 1 PID.	3
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
40.59	*Prevenzione diminuzione set 1*	Prevenzione della riduzione del termine di integrazione PID per il set 1 PID.	*No*
	No	Prevenzione della riduzione non utilizzata.	0
	Limite	Il termine di integrazione PID non viene ridotto se si raggiunge il valore minimo dell'uscita PID. Questo parametro è valido per il set 1 PID.	1
	Lim min PID est	Il termine di integrazione del PID di processo non viene ridotto quando l'uscita del PID esterno raggiunge il suo limite minimo. Con questa impostazione, si usa il PID esterno come sorgente del PID di processo. Questo parametro è valido per il set 1 PID.	2
	Lim max PID est	Il termine di integrazione del PID di processo non viene ridotto quando l'uscita del PID esterno raggiunge il suo limite massimo. Con questa impostazione, si usa il PID esterno come sorgente del PID di processo. Questo parametro è valido per il set 1 PID.	3
40.60	*Sorgente attivazione set1 PID*	Seleziona una sorgente che abilita/disabilita il controllo PID di processo. Vedere anche il parametro *40.07 Mod operativa PID processo*. 0 = controllo PID di processo disabilitato. 1 = controllo PID di processo abilitato.	*On*
	OFF	0.	0

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	On	1.	1
	Segui selezione Est1/Est2	Il controllo PID di processo è disabilitato quando è attiva la postazione di controllo esterna EST1 e abilitato quando è attiva la postazione di controllo esterna EST2. Vedere anche il parametro *19.11 Selezione Est1/Est2*.	2
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	3
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	4
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	5
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	6
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	7
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	8
	DIO1	Ingresso/uscita digitale DIO1.	9
	DIO2	Ingresso/uscita digitale DIO2.	10
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
40.61	*Adattam setpoint effett*	Adattamento effettivo del setpoint con valore di scala. Vedere il parametro *40.14 Adattam setpoint set 1*.	-
	-200000.00… 200000.00	Adattamento con fattore di scala.	1 = 1
40.62	*Setpoint PID interno effettivo*	Mostra il valore del setpoint interno. Vedere lo schema della sequenza di controllo a pag. *516*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-200000.00… 200000.00 unità PID cliente	Setpoint interno del PID di processo.	1 = 1 unità PID cliente
40.79	*Unità set 1*	Unità utilizzata per set 1 PID.	*°C*
	Testo utente	Testo modificabile dall'utente. Il testo utente di default è «unità PID 1».	0
	%		
	bar		
	kPa		
	Pa		
	psi		
	CFM		
	inH_2O		
	°C		
	°F		
	mbar		
	m^3/h		
	dm^3/h		
	l/s		
	l/min		
	l/h		
	m^3/s		
	m^3/min		
	km^3/h		
	gal/s		
	ft^3/s		
	ft^3/min		
	ft^3/h		

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	ppm		
	inHg		
	kCFM		
	inWC		
	gpm		
	gal/min		
	in wg		
	MPa		
	ftWC		
	%		4
	bar		74
	kPa		75
	Pa		77
	psi		76
	CFM		26
	inH_2O		58
	°C		150
	°F		151
	mbar		44
	m^3/h		78
	dm^3/h		21
	l/s		79
	l/min		37
	l/h		38
	m^3/s		88
	m^3/min		40
	km^3/h		131
	gal/s		47
	ft^3/s		50
	ft^3/min		51
	ft^3/h		52
	ppm		34
	inHg		29
	kCFM		126
	inWC		65
	gpm		80
	gal/min		48
	in wg		59
	MPa		94
	ftWC		125
40.80	*Sorgente min usc PID set 1*	Seleziona la sorgente per l'uscita massima del set 1 PID.	*Uscita min set1*
	Non selez	Nessuno.	0
	Uscita min set1	*40.36 Uscita min set 1*.	1
40.81	*Sorgente max usc PID set 1*	Seleziona la sorgente per l'uscita massima del set 1 PID.	*Uscita max set1*
	Non selez	Nessuno.	0

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Uscita max set1	*40.37 Uscita max set 1*	1
40.89	*Moltipl setpoint set 1*	Definisce il moltiplicatore per cui viene moltiplicato il risultato della funzione specificata dal parametro *40.18 Funzione setpoint set 1*.	1.00
	-200000.00… 200000.00	Moltiplicatore.	1 = 1
40.90	*Moltiplicatore retroazione set 1*	Definisce il moltiplicatore per cui viene moltiplicato il risultato della funzione specificata dal parametro *40.10 Funzione retroazione set 1*.	1.00
	-200000.00… 200000.00	Moltiplicatore.	1 = 1
40.91	*Memoria dati retroazione*	Parametro di memorizzazione per ricevere un valore di retroazione di processo, ad esempio attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato. Il valore può essere inviato al convertitore come dati di I/O Modbus. Impostare il parametro di selezione della destinazione dei dati (*58.101*…*58.114*) su *Memoria dati retroazione*. Per *40.08 Sorgente retroaz 1 set 1* (o *40.09 Sorgente retroaz 2 set 1*), selezionare *Memoria dati retroazione*.	-
	-327.68…327.67	Parametro di memorizzazione per la retroazione di processo.	100 = 1
40.92	*Memoria dati setpoint*	Parametro di memorizzazione per ricevere un valore di setpoint di processo, ad esempio attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato. Il valore può essere inviato al convertitore come dati di I/O Modbus. Impostare il parametro di selezione della destinazione dei dati (*58.101*…*58.114*) su *Memoria dati setpoint*. Al parametro *40.16 Sorgente setpoint 1 set 1* (o *40.17 Sorgente setpoint 2 set 1*), selezionare *Memoria dati setpoint*.	-
	-327.68…327.67	Parametro di memorizzazione per il setpoint di processo.	100 = 1
40.96	*Uscita % PID processo*	Segnale adattato, in percentuale, del parametro *40.01 Retroaz eff PID processo*.	0.00%
	-100.00…100.00%	Percentuale.	100 = 1%
40.97	*Retroazione % PID processo*	Segnale adattato, in percentuale, del parametro *40.02 Retroaz eff PID processo*.	0.00%
	-100.00…100.00%	Percentuale.	100 = 1%
40.98	*Setpoint % PID processo*	Segnale adattato, in percentuale, del parametro *40.03 Setpoint eff PID processo*.	0.00%
	-100.00…100.00%	Percentuale.	100 = 1%
40.99	*Deviazione % PID processo*	Segnale adattato, in percentuale, del parametro *40.04 Deviazione eff PID processo*.	0.00%
	-100.00…100.00%	Percentuale.	100 = 1%

41 Set 2 PID processo		Un secondo set di valori parametrici per il controllo PID di processo. La selezione tra questo set e il primo set (parametri del gruppo *40 Set 1 PID processo*) si effettua con il parametro *40.57 Selez set1/set2 PID*. Vedere anche i parametri *40.01*…*40.06* e gli schemi delle sequenze di controllo alle pag. *516* e *517*.	
41.08	*Sorgente retroaz 1 set 2*	Vedere il parametro *40.08 Sorgente retroaz 1 set 1*.	*AI2 %*
41.09	*Sorgente retroaz 2 set 2*	Vedere il parametro *40.09 Sorgente retroaz 2 set 1*.	*Non selez*
41.10	*Funzione retroazione set 2*	Vedere il parametro *40.10 Funzione retroazione set 1*.	*In1*
41.11	*Tempo filtro retroazione set 2*	Vedere il parametro *40.11 Tempo filtro retroazione set 1*.	0.000 s

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
41.14	*Adattam setpoint set 2*	Vedere il parametro *40.14 Adattam setpoint set 1*.	0.00
41.15	*Adattam usc set 2*	Vedere il parametro *40.15 Adattam usc set 1*.	0.00
41.16	*Sorgente setpoint 1 set 2*	Vedere il parametro *40.16 Sorgente setpoint 1 set 1*.	*AI1 %*
41.17	*Sorgente setpoint 2 set 2*	Vedere il parametro *40.17 Sorgente setpoint 2 set 1*.	*Non selez*
41.18	*Funzione setpoint set 2*	Vedere il parametro *40.18 Funzione setpoint set 1*.	*In1*
41.19	*Sel setpoint interno 1 set 2*	Vedere il parametro *40.19 Sel setpoint interno 1 set 1*.	*Non selez*
41.20	*Sel setpoint interno 2 set 2*	Vedere il parametro *40.20 Sel setpoint interno 2 set 1*.	*Non selez*
41.21	*Setpoint interno 1 set 2*	Vedere il parametro *40.21 Setpoint interno 1 set 1*.	0.00 unità PID cliente
41.22	*Setpoint interno 2 set 2*	Vedere il parametro *40.22 Setpoint interno 2 set 1*.	0.00 unità PID cliente
41.23	*Setpoint interno 3 set 2*	Vedere il parametro *40.23 Setpoint interno 3 set 1*.	0.00 unità PID cliente
41.24	*Setpoint interno 0 set 2*	*40.24 Setpoint interno 0 set 1*.	0.00 unità PID cliente
41.26	*Setpoint min set 2*	Vedere il parametro *40.26 Setpoint min set 1*.	0.00
41.27	*Setpoint max set 2*	Vedere il parametro *40.27 Setpoint max set 1*.	200000.00
41.28	*Tempo aumento stpnt set 2*	Vedere il parametro *40.28 Tempo aumento stpnt set 1*.	0.0 s
41.29	*Tempo diminuz stpnt set 2*	Vedere il parametro *40.29 Tempo diminuz stpnt set 1*.	0.0 s
41.30	*Abilita congelam stpnt set 2*	Vedere il parametro *40.30 Abilita congelam stpnt set 1*.	*Non selez*
41.31	*Inversione deviazione set 2*	Vedere il parametro *40.31 Inversione deviazione set 1*.	*Senza inversione (Rif - Retroaz)*
41.32	*Guadagno set 2*	Vedere il parametro *40.32 Guadagno set 1*.	1.00
41.33	*Tempo integraz set 2*	Vedere il parametro *40.33 Tempo integraz set 1*.	60.0 s
41.34	*Tempo derivaz set 2*	Vedere il parametro *40.34 Tempo derivaz set 1*.	0.000 s
41.35	*Tempo filtro derivaz set 2*	Vedere il parametro *40.35 Tempo filtro derivaz set 1*.	0.0 s
41.36	*Uscita min set 2*	Vedere il parametro *40.36 Uscita min set 1*.	0.00
41.37	*Uscita max set 2*	Vedere il parametro *40.37 Uscita max set 1*.	100.00
41.38	*Abilita congelam uscita set 2*	Vedere il parametro *40.38 Abilita congel usc set 1*.	*Non selez*
41.39	*Range banda morta set 2*	Vedere il parametro *40.39 Range banda morta set 1*.	0.0
41.40	*Ritardo banda morta set 2*	Vedere il parametro *40.40 Ritardo banda morta set 1*.	0.0 s
41.43	*Livello sleep set 2*	Vedere il parametro *40.43 Livello sleep set 1*.	0.0
41.44	*Ritardo sleep set 2*	Vedere il parametro *40.44 Ritardo sleep set 1*.	60.0 s
41.45	*Tempo boost sleep set 2*	Vedere il parametro *40.45 Tempo boost sleep set 1*.	0.0 s
41.46	*Gradino boost sleep set 2*	Vedere il parametro *40.46 Gradino boost sleep set 1*.	0.0 unità PID cliente

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
41.47	*Deviazione riattivaz set 2*	Vedere il parametro *40.47 Deviazione riattivaz set 1*.	0.00 unità PID cliente
41.48	*Ritardo riattivaz set 2*	Vedere il parametro *40.48 Ritardo riattivaz set 1*.	0.50 s
41.49	*Modo tracking set 2*	Vedere il parametro *40.49 Modo tracking set 1*.	*Non selez*
41.50	*Selez rif tracking set 2*	Vedere il parametro *40.50 Selez rif tracking set 1*.	*Non selez*
41.51	*Modo trim set 2*	Vedere il parametro *40.51 Modo trim set 1*.	*OFF*
41.52	*Selezione trim set 2*	Vedere il parametro *40.52 Selezione trim set 1*.	*Coppia*
41.53	*Pointer rif con trim set 2*	Vedere il parametro *40.53 Pointer rif con trim set 1*	*Non selez*
41.54	*Mix trim set 2*	Vedere il parametro *40.54 Mix trim set 1*	-
41.55	*Regolaz trim set 2*	Vedere il parametro *40.55 Regolaz trim set 1*.	1.000
41.56	*Sorgente trim set 2*	Vedere il parametro *40.56 Sorgente trim set 1*.	*Rif. PID*
41.58	*Prevenzione aumento set 2*	Vedere il parametro *40.58 Prevenzione aumento set 1*.	*No*
41.59	*Prevenzione diminuzione set 2*	Vedere il parametro *40.59 Prevenzione diminuzione set 1*.	*No*
41.60	*Sorgente attivazione set2 PID*	Vedere il parametro *40.60 Sorgente attivazione set1 PID*.	*On*
41.79	*Unità set 2*	Vedere il parametro *40.79 Unità set 1*.	*°C*
41.80	*Sorgente min usc PID set 2*	Vedere il parametro *40.80 Sorgente min usc PID set 1*.	*Uscita min set1*
41.81	*Sorgente max usc PID set 2*	Vedere il parametro *40.81 Sorgente max usc PID set 1*.	*Uscita max set1*
41.89	*Moltipl setpoint set 2*	Vedere il parametro *40.89 Moltipl setpoint set 1*.	1.00
41.90	*Moltiplicatore retroazione set 2*	Definisce il moltiplicatore k utilizzato nelle formule del parametro *41.10 Funzione retroazione set 2*. Vedere il parametro *40.90 Moltiplicatore retroazione set 1*.	1.00

43 Chopper frenatura		Impostazioni del chopper di frenatura interno. **Nota:** questi parametri riguardano esclusivamente il chopper di frenatura interno. Quando si utilizza un freno esterno, è necessario disabilitare il chopper di frenatura impostando il parametro *43.06 Abilita chopper fren* su *Disabilitato*.	
43.01	*Temperatura resist fren*	Mostra la temperatura stimata della resistenza di frenatura o il livello di surriscaldamento della resistenza. Il valore è espresso in percentuale, dove il 100% è la temperatura che la resistenza raggiunge se caricata per un tempo sufficiente alla sua massima capacità di carico nominale (*43.09 Pmax cont resistenza fren*). Il calcolo della temperatura è basato sui valori dei parametri *43.08*, *43.09* e *43.10*, e sul presupposto che la resistenza sia stata installata secondo le istruzioni del produttore (ovvero che il raffreddamento sia conforme alle specifiche previste). Il parametro è di sola lettura.	-
	0.0…120.0%	Temperatura stimata della resistenza di frenatura.	1 = 1%

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
43.06	*Abilita chopper fren*	Abilita il controllo del chopper di frenatura e seleziona il metodo di protezione dal sovraccarico della resistenza di frenatura (calcolo o misurazione). **Nota:** prima di abilitare il controllo del chopper di frenatura, assicurarsi che • sia collegata una resistenza di frenatura • il controllo di sovratensione sia disattivato (parametro *30.30 Controllo sovratensione*) • il range della tensione di alimentazione (parametro *95.01 Tensione alimentaz*) sia stato selezionato correttamente. **Nota:** quando si utilizza un chopper di frenatura esterno, impostare questo parametro su *Disabilitato*.	*Disabilitato*
	Disabilitato	Controllo del chopper di frenatura disabilitato.	0
	Abilitato con modello termico	Controllo chopper di frenatura abilitato con protezione della resistenza di frenatura basata sul modello termico. Selezionando questa opzione, è necessario specificare anche i valori richiesti dal modello, cioè i parametri *43.08*…*43.12*. Vedere la scheda tecnica della resistenza.	1
	Abilitato senza modello termico	Controllo chopper di frenatura abilitato senza protezione da sovraccarico della resistenza di frenatura basata sul modello termico. Questa impostazione può essere utilizzata ad esempio se la resistenza è dotata di un interruttore termico cablato in modo da aprire il contattore principale del convertitore in caso di surriscaldamento della resistenza. Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo *Resistenze di frenatura* nel *Manuale hardware*.	2
	Protezione picchi sovratensione	Controllo del chopper di frenatura abilitato in condizione di sovratensione. Questa impostazione è pensata per le situazioni in cui • il chopper di frenatura non serve per il normale esercizio, ovvero per dissipare l'energia inerziale del motore, • il motore è in grado di accumulare un notevole quantitativo di energia magnetica nei propri avvolgimenti, e • il motore potrebbe, per volontà dell'utente o accidentalmente, arrestarsi per inerzia. In queste situazioni, il motore potenzialmente potrebbe scaricare energia magnetica verso il convertitore in quantità tale da provocare un danno. Per proteggere il convertitore, è possibile utilizzare il chopper di frenatura con una piccola resistenza, dimensionata appositamente per gestire la sola energia magnetica (non l'energia inerziale) del motore. Con questa impostazione, il chopper di frenatura si attiva solo quando la tensione in c.c. supera il limite di sovratensione. Durante il normale uso, il chopper di frenatura non funziona.	3
43.07	*Abilita funz chopper fren*	Seleziona la sorgente per il controllo ON/OFF rapido del chopper di frenatura. 0 = gli impulsi degli IGBT del chopper di frenatura sono interrotti 1 = è consentita la normale modulazione degli IGBT del chopper di frenatura.	*On*
	OFF	0.	0
	On	1.	1
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
43.08	*Cost t term resistenza fren*	Definisce la costante di tempo termica per il modello termico della resistenza di frenatura.	0 s
	0…10000 s	Costante di tempo termica della resistenza di frenatura, ovvero il tempo nominale per raggiungere il 63% della temperatura.	1 = 1 s

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
43.09	*Pmax cont resistenza fren*	Definisce il carico massimo continuo della resistenza di frenatura che fa aumentare la temperatura della resistenza al valore massimo consentito (= capacità di dissipazione termica continua della resistenza in kW) ma senza superarlo. Il valore viene utilizzato per la protezione dal sovraccarico della resistenza basata sul modello termico. Vedere il parametro *43.06 Abilita chopper fren* e la scheda tecnica della resistenza di frenatura utilizzata.	0.00 kW
	0.00…10000.00 kW	Carico massimo continuo della resistenza di frenatura.	1 = 1 kW
43.10	*Resistenza frenatura*	Definisce il valore di resistenza della resistenza di frenatura. Il valore viene utilizzato per la protezione della resistenza di frenatura basata sul modello termico. Vedere il parametro *43.06 Abilita chopper fren*.	0.0 ohm
	0.0…1000.0 ohm	Valore di resistenza della resistenza di frenatura.	1 = 1 ohm
43.11	*Limite guasto resist fren*	Seleziona il limite di guasto per la protezione della resistenza di frenatura basata sul modello termico. Vedere il parametro *43.06 Abilita chopper fren*. Al superamento del limite, il convertitore di frequenza scatta per il guasto *7183 Temp eccess res fren*. Il valore è espresso come percentuale della temperatura raggiunta dalla resistenza quando sottoposta al carico della potenza definita dal parametro *43.09 Pmax cont resistenza fren*.	105%
	0…150%	Limite di guasto della temperatura della resistenza di frenatura.	1 = 1%
43.12	*Limite allarme resist fren*	Seleziona il limite di allarme per la protezione della resistenza di frenatura basata sul modello termico. Vedere il parametro *43.06 Abilita chopper fren*. Al superamento del limite, il convertitore di frequenza genera l'allarme *A793 Temp eccess res fren*. Il valore è espresso come percentuale della temperatura raggiunta dalla resistenza quando sottoposta al carico della potenza definita dal parametro *43.09 Pmax cont resistenza fren*.	95%
	0…150%	Limite di allarme della temperatura della resistenza di frenatura.	1 = 1%

44 Ctrl freno meccanico		Configurazione del controllo del freno meccanico. Vedere anche la sezione *Controllo del freno meccanico* (pag. *133*).	
44.01	*Stato controllo freno*	Mostra la word di stato per il controllo del freno meccanico. Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome	Informazioni
0	Comando apertura	Comando di apertura/chiusura dell'attuatore del freno (0 = chiusura, 1 = apertura). Collegare questo bit all'uscita desiderata.
1	Richiesta coppia apert	1 = coppia di apertura richiesta dalla logica del convertitore
2	Richiesta sospens	1 = mantenimento richiesto dalla logica del convertitore
3	Rampa ad arresto	1 = rampa discendente fino a velocità zero richiesta dalla logica del convertitore
4	Abilitato	1 = controllo del freno abilitato
5	Chiuso	1 = la logica di controllo del freno è nello stato *FRENO CHIUSO*
6	Apertura	1 = la logica di controllo del freno è nello stato *APERTURA FRENO*
7	Aperto	1 = la logica di controllo del freno è nello stato *FRENO APERTO*
8	Chiusura	1 = la logica di controllo del freno è nello stato *CHIUSURA FRENO*
9…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Word di stato del controllo del freno meccanico.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
44.06	*Abilita ctrl freno*	Attiva/disattiva (o seleziona una sorgente che attiva/disattiva) la logica di controllo del freno meccanico. 0 = controllo freno non attivo 1 = controllo freno attivo	*Non selez*
	Non selez	0.	0
	Selez	1.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Riservati		8…17
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	20
	Riservati		21…23
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	24
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	25
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *288*).	26
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
44.08	*Ritardo apertura freno*	Definisce il ritardo di apertura freno, ossia il ritardo tra il comando di apertura freno interno e il rilascio del controllo di velocità motore. Il timer del ritardo parte quando il convertitore ha magnetizzato il motore. Contemporaneamente all'avvio del timer, la logica di controllo del freno eccita l'uscita di controllo del freno e il freno comincia ad aprirsi. Impostare questo parametro sul valore del ritardo di apertura meccanica specificato dal produttore del freno.	0.00 s
	0.00…5.00 s	Ritardo di apertura freno.	100 = 1 s
44.13	*Ritardo chiusura freno*	Specifica il ritardo tra un comando di chiusura (ossia quando l'uscita di controllo del freno si diseccita) e l'interruzione della modulazione del convertitore. Questo serve a mantenere il motore sotto tensione e sotto controllo finché il freno non si è chiuso. Impostare questo parametro sullo stesso valore specificato dal produttore del freno per il tempo di recupero meccanico del freno.	0.00 s
	0.00…60.00 s	Ritardo di chiusura freno.	100 = 1 s
44.14	*Livello chiusura freno*	Definisce la velocità di chiusura del freno come valore assoluto. Quando la velocità del motore ha decelerato fino a questo livello, viene impartito un comando di chiusura.	100.00 rpm
	0.00…1000.00 rpm	Velocità di chiusura freno.	Vedere il par. *46.01*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
45 Efficienza energetica		Impostazioni dei calcolatori di risparmio energetico e dei log dei picchi e dell'energia. Vedere anche la sezione *Calcolatori di risparmio energetico* (pag. *165*).	
45.01	*GWh risparmiati*	Energia risparmiata in GWh rispetto al collegamento del motore direttamente in linea. Questo parametro incrementa ogni volta che *45.02 MWh risparmiati* si riazzera. Il parametro è di sola lettura (vedere il parametro *45.21 Reset calcoli energetici*).	-
	0…65535 GWh	Energia risparmiata in GWh.	1 = 1 GWh
45.02	*MWh risparmiati*	Energia risparmiata in MWh rispetto al collegamento del motore direttamente in linea. Questo parametro incrementa ogni volta che *45.03 kWh risparmiati* si riazzera. Quando questo parametro si riazzera, incrementa il parametro *45.01 GWh risparmiati*. Il parametro è di sola lettura (vedere il parametro *45.21 Reset calcoli energetici*).	-
	0…999 MWh	Energia risparmiata in MWh.	1 = 1 MWh
45.03	*kWh risparmiati*	Energia risparmiata in kWh rispetto al collegamento del motore direttamente in linea. Se è abilitato il chopper di frenatura interno del convertitore di frequenza, si presume che tutta l'energia alimentata dal motore al convertitore venga trasformata in calore, ma il calcolatore continua a registrare i risparmi ottenuti controllando la velocità. Se il chopper è disabilitato, qui viene registrata anche l'energia rigenerata dal motore. Quando questo parametro si riazzera, incrementa il parametro *45.02 MWh risparmiati*. Il parametro è di sola lettura (vedere il parametro *45.21 Reset calcoli energetici*).	-
	0.0…999.9 kWh	Energia risparmiata in kWh.	10 = 1 kWh
45.04	*Energia risparmiata*	Energia risparmiata in kWh rispetto al collegamento del motore direttamente in linea. Se è abilitato il chopper di frenatura interno del convertitore di frequenza, si presume che tutta l'energia alimentata dal motore al convertitore venga trasformata in calore. Il parametro è di sola lettura (vedere il parametro *45.21 Reset calcoli energetici*).	-
	0.0… 214748368.0 kWh	Energia risparmiata in kWh.	1 = 1 kWh
45.05	*Risp. economico x1000*	Risparmio monetario in migliaia rispetto al collegamento del motore direttamente in linea. Questo parametro incrementa ogni volta che *45.06 Risparmio economico* si riazzera. È possibile impostare la valuta al primo avviamento oppure dalle impostazioni principali (**Menu – Impostazioni principali – Orologio, regione, display – Unità – Valuta**). Il parametro è di sola lettura (vedere il parametro *45.21 Reset calcoli energetici*).	-
	0… 4294967295 migliaia	Risparmio monetario in migliaia di unità.	1 = 1 unità

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
45.06	*Risparmio economico*	Risparmio monetario rispetto al collegamento del motore direttamente in linea. Il valore si calcola moltiplicando l'energia risparmiata in kWh per la tariffa energetica vigente (*45.14 Seleziona tariffa*). Quando questo parametro si riazzera, incrementa il parametro *45.05 Risp. economico x1000*. È possibile impostare la valuta al primo avviamento oppure dalle impostazioni principali (**Menu – Impostazioni principali – Orologio, regione, display – Unità – Valuta**). Il parametro è di sola lettura (vedere il parametro *45.21 Reset calcoli energetici*).	-
	0.00…999.99 unità	Risparmio monetario.	1 = 1 unità
45.07	*Importo risparm*	Risparmio monetario rispetto al collegamento del motore direttamente in linea. Il valore si calcola moltiplicando l'energia risparmiata in kWh per la tariffa energetica vigente (*45.14 Seleziona tariffa*). È possibile impostare la valuta al primo avviamento oppure dalle impostazioni principali (**Menu – Impostazioni principali – Orologio, regione, display – Unità – Valuta**). Il parametro è di sola lettura (vedere il parametro *45.21 Reset calcoli energetici*).	-
	0.00… 21474830.08 unità	Risparmio monetario.	1 = 1 unità
45.08	*Riduzione CO2 in kt*	Riduzione delle emissioni di anidride carbonica (CO_2) in chilotoni metrici rispetto al collegamento del motore direttamente in linea. Questo valore incrementa ogni volta che il parametro *45.09 Riduzione CO2 in t* si riazzera. Il parametro è di sola lettura (vedere il parametro *45.21 Reset calcoli energetici*).	-
	0…65535 chilotoni metrici	Riduzione delle emissioni di CO_2 in chilotoni metrici.	1 = 1 chilotone metrico
45.09	*Riduzione CO2 in t*	Riduzione delle emissioni di anidride carbonica (CO_2) in tonnellate metriche rispetto al collegamento del motore direttamente in linea. Il valore viene calcolato moltiplicando l'energia risparmiata in MWh per il valore del parametro *45.18 Fattore conversione CO2* (di default 0.5 tonnellate metriche/MWh). Quando questo parametro si riazzera, incrementa il parametro *45.08 Riduzione CO2 in kt*. Il parametro è di sola lettura (vedere il parametro *45.21 Reset calcoli energetici*).	-
	0.0… 999.9 tonnellate metriche	Riduzione delle emissioni di CO_2 in tonnellate metriche.	1 = 1 tonnellata metrica
45.10	*Totale CO2 risparmiata*	Riduzione delle emissioni di anidride carbonica (CO_2) in tonnellate metriche rispetto al collegamento del motore direttamente in linea. Il valore viene calcolato moltiplicando l'energia risparmiata in MWh per il valore del parametro *45.18 Fattore conversione CO2* (di default 0.5 tonnellate metriche/MWh). Il parametro è di sola lettura (vedere il parametro *45.21 Reset calcoli energetici*).	-
	0.0… 214748304.0 tonnellate metriche	Riduzione delle emissioni di CO_2 in tonnellate metriche.	1 = 1 tonnellata metrica

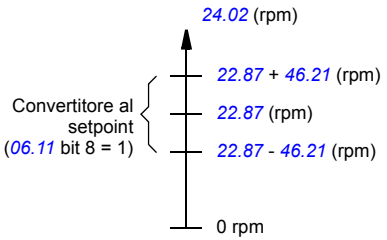
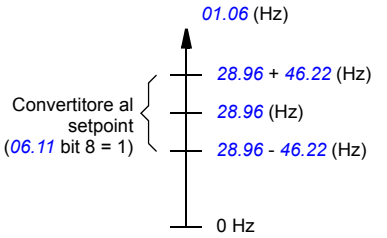
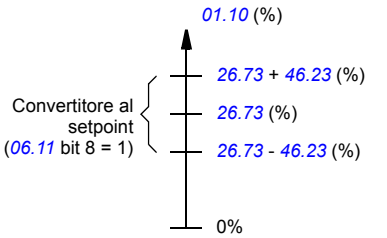
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
45.11	*Ottimizzazione energia*	Abilita/disabilita la funzione di ottimizzazione dei consumi energetici. La funzione ottimizza il flusso del motore in modo tale da ridurre i consumi energetici totali e il livello di rumorosità del motore quando il convertitore di frequenza opera al di sotto del carico nominale. Il rendimento complessivo (motore e convertitore) può essere migliorato dall'1% al 20%, in base alla velocità e alla coppia di carico. **Nota:** con i motori a magneti permanenti e i motori a riluttanza sincroni, l'ottimizzazione energetica è sempre abilitata, indipendentemente da questo parametro. **Nota:** non utilizzare l'ottimizzazione energetica con sistemi multimotore.	*Disabilita*
	Disabilita	Ottimizzazione energetica disabilitata.	0
	Abilita	Ottimizzazione energetica abilitata.	1
45.12	*Tariffa energia 1*	Definisce la tariffa energetica 1 (prezzo dell'energia per kWh). In base all'impostazione del parametro *45.14 Seleziona tariffa*, viene utilizzato questo valore oppure *45.13 Tariffa energia 2* come riferimento per il calcolo dei risparmi monetari. È possibile impostare la valuta al primo avviamento oppure dalle impostazioni principali (**Menu – Impostazioni principali – Orologio, regione, display – Unità – Valuta**). **Nota:** le tariffe vengono lette nel momento della selezione, non hanno applicazione retroattiva.	0.100 unità
	0.000… 4294966.296 unità	Tariffa energetica 1.	-
45.13	*Tariffa energia 2*	Definisce la tariffa energetica 2 (prezzo dell'energia per kWh). Vedere il parametro *45.12 Tariffa energia 1*.	0.200 unità
	0.000… 4294966.296 unità	Tariffa energetica 2.	-
45.14	*Seleziona tariffa*	Seleziona (o definisce una sorgente che seleziona) la tariffa energetica predefinita da utilizzare. 0 = *45.12 Tariffa energia 1* 1 = *45.13 Tariffa energia 2*	*Tariffa energia 1*
	Tariffa energia 1	0.	0
	Tariffa energia 2	1.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
45.18	*Fattore conversione CO2*	Definisce un fattore per la conversione dell'energia risparmiata in emissioni di CO_2 (kg/kWh o t/MWh). **Esempio:** *45.10 Totale CO2 risparmiata* = *45.02 MWh risparmiati* × *45.18 Fattore conversione CO2* (t/MWh).	0.500 t/MWh (tonnellate metriche)
	0.000… 65.535 t/MWh	Fattore di conversione dell'energia risparmiata in emissioni di CO_2.	1 = 1 t/MWh

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
45.19	*Potenza di rif*	Potenza effettiva assorbita dal motore quando è collegato direttamente in linea (DOL) e realizza l'applicazione. Il valore è utilizzato come riferimento quando vengono calcolati i risparmi energetici. **Nota:** la precisione del calcolo del risparmio energetico è direttamente proporzionale alla precisione di questo valore. Se qui non viene inserito alcun valore, il calcolo utilizza la potenza nominale del motore; in questo modo, però, si rischia di gonfiare il valore del risparmio energetico, in quanto molti motori non assorbono la potenza nominale.	0.00 kW
	0.00… 10000000.00 kW	Potenza del motore.	1 = 1 kW
45.21	*Reset calcoli energetici*	Resetta i contatori dei risparmi, parametri *45.01*…*45.10*.	*Fatto*
	Fatto	Reset non richiesto (funzionamento normale), o reset completato.	0
	Reset	Resetta i parametri dei contatori dei risparmi. Il valore torna automaticamente a *Fatto*.	1
45.24	*Valore picco pot orario*	Valore del picco di potenza nell'ultima ora, cioè gli ultimi 60 minuti di funzionamento del convertitore di frequenza. Il parametro viene aggiornato ogni 10 minuti, a meno che il picco orario non si sia verificato negli ultimi 10 minuti. In quel caso, il valore viene visualizzato immediatamente.	0.00 kW
	-3000.00… 3000.00 kW	Valore del picco di potenza.	10 = 1 kW
45.25	*Ora picco pot orario*	Orario in cui è avvenuto il picco di potenza nell'ultima ora.	00:00:00
		Tempo.	//
45.26	*Energia totale oraria (resettabile)*	Consumo energetico totale nell'ultima ora, cioè negli ultimi 60 minuti. Il valore si resetta impostandolo su zero.	0.00 kWh
	-3000.00… 3000.00 kWh	Energia totale.	10 = 1 kWh
45.27	*Valore picco pot giornaliero (resettabile)*	Valore del picco di potenza dalla mezzanotte del giorno in corso. Il valore si resetta impostandolo su zero.	0.00 kW
	-3000.00… 3000.00 kW	Valore del picco di potenza.	10 = 1 kW
45.28	*Ora picco pot giornaliero*	Orario del picco di potenza dalla mezzanotte del giorno in corso.	00:00:00
		Tempo.	//
45.29	*Energia totale giornaliera (resettabile)*	Consumo energetico totale dalla mezzanotte del giorno in corso. Il valore si resetta impostandolo su zero.	0.00 kWh
	-30000.00… 30000.00 kWh	Energia totale.	1 = 1 kWh
45.30	*Energia tot ultimo giorno*	Consumo energetico totale del giorno appena trascorso, cioè tra la mezzanotte del giorno precedente e la mezzanotte del giorno in corso.	0.00 kWh
	-30000.00… 30000.00 kWh	Energia totale.	1 = 1 kWh
45.31	*Valore picco pot mensile (resettabile)*	Valore del picco di potenza del mese in corso, cioè dalla mezzanotte del primo giorno del mese in corso. Il valore si resetta impostandolo su zero.	0.00 kW
	-3000.00… 3000.00 kW	Valore del picco di potenza.	10 = 1 kW

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
45.32	*Data picco pot mensile*	Data del picco di potenza del mese in corso.	1.1.1980
		Data.	//
45.33	*Ora picco pot mensile*	Orario del picco di potenza del mese in corso.	00:00:00
		Tempo.	//
45.34	*Energia totale mensile (resettabile)*	Consumo energetico totale dall'inizio del mese in corso. Il valore si resetta impostandolo su zero.	0.00 kWh
	-1000000.00… 1000000.00 kWh	Energia totale.	0.01 = 1 kWh
45.35	*Energia tot ultimo mese*	Consumo energetico totale del mese appena trascorso, cioè tra la mezzanotte del primo giorno del mese precedente e la mezzanotte del primo giorno del mese in corso.	0.00 kWh
	-1000000.00… 1000000.00 kWh		0.01 = 1 kWh
45.36	*Valore picco potenza vita*	Valore del picco di potenza nella vita del convertitore.	0.00 kW
	-3000.00… 3000.00 kW	Valore del picco di potenza.	10 = 1 kW
45.37	*Data picco potenza vita*	Data del picco di potenza nella vita del convertitore.	1.1.1980
		Data.	//
45.38	*Ora picco potenza vita*	Orario del picco di potenza nella vita del convertitore.	00:00:00
		Tempo.	//

46 Impost monitoraggio/scala		Impostazioni della supervisione di velocità; filtraggio dei segnali effettivi; impostazioni generali per gli adattamenti con fattore di scala.	
46.01	*Adattam velocità*	Definisce il valore di velocità massimo utilizzato per definire la rampa di accelerazione e il valore di velocità iniziale utilizzato per definire la rampa di decelerazione (vedere i parametri del gruppo *23 Rampa rif velocità*). I tempi di rampa di accelerazione e decelerazione della velocità sono quindi legati a questo valore (**non** al parametro *30.12 Velocità massima*). Definisce anche l'adattamento con fattore di scala a 16 bit dei parametri relativi alla velocità. Il valore di questo parametro corrisponde a 20000 ad esempio nella comunicazione del bus di campo.	1500.00 rpm; 1800.00 rpm (*95.20* b0)
	0.10…30000.00 rpm	Velocità finale/iniziale accelerazione/decelerazione.	1 = 1 rpm
46.02	*Adattam frequenza*	Definisce il valore di frequenza massimo utilizzato per definire la rampa di accelerazione e il valore di frequenza iniziale utilizzato per definire la rampa di decelerazione (vedere i parametri del gruppo *28 Sequenza rif frequenza*). I tempi di rampa di accelerazione e decelerazione della frequenza sono quindi legati a questo valore (**non** al parametro *30.14 Frequenza massima*). Definisce anche l'adattamento con fattore di scala a 16 bit dei parametri relativi alla frequenza. Il valore di questo parametro corrisponde a 20000 ad esempio nella comunicazione del bus di campo.	50.00 Hz; 60.00 Hz (*95.20* b0)
	0.10…1000.00 Hz	Frequenza finale/iniziale accelerazione/decelerazione.	10 = 1 Hz
46.03	*Adattam coppia*	Definisce l'adattamento con fattore di scala a 16 bit dei parametri relativi alla coppia. Il valore di questo parametro (in percentuale della coppia nominale del motore) corrisponde a 10000 ad esempio nella comunicazione del bus di campo.	100.0%
	0.1…1000.0%	Coppia corrispondente a 10000 sul bus di campo.	10 = 1%

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
46.04	*Adattam potenza*	Definisce l'adattamento con fattore di scala a 16 bit dei parametri relativi alla potenza. Il valore di questo parametro corrisponde a 10000 nella comunicazione del bus di campo. L'unità si seleziona con il parametro *96.16 Selezione unità*. Per l'adattamento con fattore di scala a 32 bit, vedere *46.43 Decimali potenza*.	100.00
	0.10…30000.00 kW o 0.10… 40214.48 hp	Potenza corrispondente a 10000 sul bus di campo.	1 = 1 unità
46.05	*Adattamento corrente*	Definisce l'adattamento con fattore di scala a 16 bit dei parametri relativi alla corrente. Il valore di questo parametro corrisponde a 10000 ad esempio nella comunicazione del bus di campo. Per l'adattamento con fattore di scala a 32 bit, vedere *46.44 Decimali corrente*.	10000 A
	0…30000 A		
46.06	*Adattam rif zero velocità*	Definisce una velocità che corrisponde al riferimento zero ricevuto dal bus di campo (interfaccia del bus di campo integrato o interfaccia FBA A). Ad esempio, con un'impostazione di 500, il range di riferimenti del bus di campo 0…20000 corrisponde a una velocità di 500…[*46.01*] rpm. **Nota:** questo parametro è valido solo con il profilo di comunicazione ABB Drives.	0.00 rpm
	0.00…30000.00 rpm	Velocità corrispondente al riferimento minimo del bus di campo.	1 = 1 rpm
46.07	*Adattam rif zero frequenza*	Definisce una frequenza che corrisponde al riferimento zero ricevuto dal bus di campo (interfaccia del bus di campo integrato o interfaccia FBA). Ad esempio, con un'impostazione di 30, il range di riferimenti del bus di campo 0…20000 corrisponde a una velocità di 30…[*46.02*] rpm. **Nota:** questo parametro è valido solo con il profilo di comunicazione ABB Drives.	0.00 Hz
	0.00…1000.00 Hz	Frequenza corrispondente al riferimento minimo del bus di campo.	10 = 1 Hz
46.11	*Vel motore tempo filtro*	Definisce un tempo di filtro per i segnali *01.01 Vel motore utilizzata* e *01.02 Vel motore stimata*.	500 ms
	2…20000 ms	Tempo di filtro per i segnali di velocità del motore.	1 = 1 ms
46.12	*Freq uscita tempo filtro*	Definisce un tempo di filtro per il segnale *01.06 Frequenza uscita*.	500 ms
	2…20000 ms	Tempo di filtro per il segnale della frequenza di uscita.	1 = 1 ms
46.13	*Coppia mot tempo filtro*	Definisce un tempo di filtro per il segnale *01.10 Coppia motore*.	100 ms
	2…20000 ms	Tempo di filtro per il segnale della coppia del motore.	1 = 1 ms
46.14	*Potenza tempo filtro*	Definisce un tempo di filtro per il segnale *01.14 Potenza uscita*.	100 ms
	2…20000 ms	Tempo di filtro per il segnale della potenza di uscita.	1 = 1 ms

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
46.21	*A isteresi velocità*	Definisce i limiti «al setpoint» per il controllo di velocità del convertitore di frequenza. Il convertitore si considera «al setpoint» quando la differenza tra il riferimento (*22.87 Rif velocità eff 7*) e la velocità (*24.02 Retroazione vel usata*) è inferiore a *46.21 A isteresi velocità*. Questa condizione è indicata dal bit 8 di *06.11 MSW*.  	50.00 rpm
	0.00…30000.00 rpm	Limite per l'indicazione «al setpoint» nel controllo di velocità.	Vedere il par. *46.01*
46.22	*A isteresi frequenza*	Definisce i limiti «al setpoint» per il controllo di frequenza del convertitore di frequenza. Il convertitore si considera «al setpoint» quando la differenza assoluta tra il riferimento (*28.96 Ingr rampa rif freq*) e la frequenza effettiva (*01.06 Frequenza uscita*) è inferiore a *46.22 A isteresi frequenza*. Questa condizione è indicata dal bit 8 di *06.11 MSW*.  	2.00 Hz
	0.00…1000.00 Hz	Limite per l'indicazione «al setpoint» nel controllo di frequenza.	Vedere il par. *46.02*
46.23	*A isteresi coppia*	Definisce i limiti «al setpoint» per il controllo di coppia del convertitore di frequenza. Il convertitore si considera «al setpoint» quando la differenza assoluta tra il riferimento (*26.73 Rif coppia eff 4*) e la coppia effettiva (*01.10 Coppia motore*) è inferiore a *46.23 A isteresi coppia*. Questa condizione è indicata dal bit 8 di *06.11 MSW*.  	5.0%
	0.0…300.0%	Limite per l'indicazione «al setpoint» nel controllo di coppia.	Vedere il par. *46.03*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
46.31	Oltre limite velocità	Definisce il livello di attivazione dell'indicazione «oltre il limite» nel controllo di velocità. Quando la velocità effettiva supera il limite, viene impostato il bit 10 di 06.17 Word stato 2 convertitore.	1500.00 rpm
	0.00…30000.00 rpm	Livello di attivazione dell'indicazione «oltre il limite» per il controllo di velocità.	Vedere il par. 46.01
46.32	Oltre limite frequenza	Definisce il livello di attivazione dell'indicazione «oltre il limite» nel controllo di frequenza. Quando la frequenza effettiva supera il limite, viene impostato il bit 10 di 06.17 Word stato 2 convertitore.	50.00 Hz
	0.00…1000.00 Hz	Livello di attivazione dell'indicazione «oltre il limite» per il controllo di frequenza.	Vedere il par. 46.02
46.33	Oltre limite coppia	Definisce il livello di attivazione dell'indicazione «oltre il limite» nel controllo di coppia. Quando la coppia effettiva supera il limite, viene impostato il bit 10 di 06.17 Word stato 2 convertitore.	300.0%
	0.0…1600.0%	Livello di attivazione dell'indicazione «oltre il limite» per il controllo di coppia.	Vedere il par. 46.03
46.41	Adattamento impulsi kWh	Definisce il livello di attivazione per «kWh impulsi» ON per 50 ms. L'uscita degli impulsi è il bit 9 di 05.22 Word diagnostica 3.	1.000 kWh
	0.001… 1000.000 kWh	Livello di attivazione di «kWh impulsi».	1 = 1 kWh
46.43	Decimali potenza	Definisce il numero di decimali e l'adattamento con fattore di scala a 32 bit dei parametri relativi alla potenza. Il valore di questo parametro corrisponde al numero di decimali presupposto nella comunicazione del bus di campo con interi di 32 bit (per l'adattamento con fattore di scala a 16 bit, vedere 46.04 Adattam potenza).	2
	0…3	Numero di decimali.	1 = 1
46.44	Decimali corrente	Definisce il numero di decimali e l'adattamento con fattore di scala a 32 bit dei parametri relativi alla corrente. Il valore di questo parametro corrisponde al numero di decimali presupposto nella comunicazione del bus di campo con interi di 32 bit (per l'adattamento con fattore di scala a 16 bit, vedere 46.05 Adattamento corrente).	2
	0…3	Numero di decimali.	1 = 1

47 Memoria dati		Parametri di memorizzazione dati che possono essere scritti e letti utilizzando le impostazioni di sorgenti e target di altri parametri. Esistono diversi parametri di memorizzazione per le diverse tipologie di dati. Vedere anche la sezione Parametri di memorizzazione dati (pag. 171).	
47.01	Memoria dati 1 real32	Parametro di memorizzazione dati 1.	0.000
	-2147483.000… 2147483.000	Dati di 32 bit.	-
47.02	Memoria dati 2 real32	Parametro di memorizzazione dati 2.	0.000
	-2147483.000… 2147483.000	Dati di 32 bit.	-
47.03	Memoria dati 3 real32	Parametro di memorizzazione dati 3.	0.000
	-2147483.000… 2147483.000	Dati di 32 bit.	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
47.04	*Memoria dati 4 real32*	Parametro di memorizzazione dati 4.	0.000
	-2147483.000… 2147483.000	Dati di 32 bit.	-
47.11	*Memoria dati 1 int32*	Parametro di memorizzazione dati 9.	0
	-2147483648… 2147483647	Dati di 32 bit.	-
47.12	*Memoria dati 2 int32*	Parametro di memorizzazione dati 10.	0
	-2147483648… 2147483647	Dati di 32 bit.	-
47.13	*Memoria dati 3 int32*	Parametro di memorizzazione dati 11.	0
	-2147483648… 2147483647	Dati di 32 bit.	-
47.14	*Memoria dati 4 int32*	Parametro di memorizzazione dati 12.	0
	-2147483648… 2147483647	Dati di 32 bit.	-
47.21	*Memoria dati 1 int16*	Parametro di memorizzazione dati 17.	0
	-32768…32767	Dati di 16 bit.	1 = 1
47.22	*Memoria dati 2 int16*	Parametro di memorizzazione dati 18.	0
	-32768…32767	Dati di 16 bit.	1 = 1
47.23	*Memoria dati 3 int16*	Parametro di memorizzazione dati 19.	0
	-32768…32767	Dati di 16 bit.	1 = 1
47.24	*Memoria dati 4 int16*	Parametro di memorizzazione dati 20.	0
	-32768…32767	Dati di 16 bit.	1 = 1

49 Comunicaz porta pannello		Impostazioni di comunicazione per la porta del pannello di controllo sul convertitore di frequenza.	
49.01	*ID nodo*	Definisce l'ID di nodo del convertitore. Tutti i dispositivi collegati in rete devono avere un ID di nodo univoco. **Nota:** per i convertitori in rete, si consiglia di riservare l'ID 1 alle unità sostitutive e di ricambio.	1
	1…32	ID di nodo.	1 = 1
49.03	*Baud rate*	Definisce la velocità di trasferimento del collegamento.	*115.2 kbps*
	38.4 kbps	38.4 kbit/s.	1
	57.6 kbps	57.6 kbit/s.	2
	86.4 kbps	86.4 kbit/s.	3
	115.2 kbps	115.2 kbit/s.	4
	230.4 kbps	230.4 kbit/s.	5
49.04	*Tempo perdita comunicaz*	Imposta un timeout per la comunicazione del pannello di controllo (o del tool PC). Se la comunicazione si interrompe per un tempo superiore al timeout, viene eseguita l'azione specificata dal parametro *49.05 Azione perdita comunicaz*.	10.0 s
	0.3…3000.0 s	Timeout per la comunicazione del pannello/tool PC.	10 = 1 s
49.05	*Azione perdita comunicaz*	Seleziona la risposta del convertitore in caso di interruzione della comunicazione del pannello di controllo (o del tool PC).	*Guasto*
	Nessuna azione	Nessuna azione.	0
	Guasto	Il convertitore scatta per il guasto *7081 Perdita pannello*.	1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Ultima velocità	Il convertitore genera l'allarme *A7EE Perdita pannello* e blocca la velocità all'ultima velocità di funzionamento del convertitore di frequenza. La velocità viene determinata sulla base della velocità effettiva con un filtro passa-basso da 850 ms. **AVVERTENZA!** Accertarsi che sia sicuro proseguire il funzionamento in caso di interruzione della comunicazione.	2
	Rif velocità sicura	Il convertitore genera l'allarme *A7EE Perdita pannello* e imposta la velocità sul valore definito dal parametro *22.41 Rif velocità sicura* (o *28.41 Rif freq sicuro* se viene utilizzato il riferimento di frequenza). **AVVERTENZA!** Accertarsi che sia sicuro proseguire il funzionamento in caso di interruzione della comunicazione.	3
49.06	*Aggiorna impostazioni*	Applica le impostazioni dei parametri *49.01*…*49.05*. **Nota:** il refresh può causare un'interruzione delle comunicazioni; potrebbe quindi essere necessario riconnettere il convertitore.	*Fatto*
	Fatto	Refresh eseguito o non richiesto.	0
	Configura	Refresh dei parametri *49.01*…*49.05*. Il valore torna automaticamente a *Fatto*.	1
49.19	*Vista Home pannello base 1*	Seleziona i parametri visualizzati nella vista Home 1 del pannello integrato o Base (ACS-BP-S).	*Auto*
	Auto	Mostra i parametri di default secondo le impostazioni di fabbrica.	
	Vel motore utilizzata	*01.01 Vel motore utilizzata*	
	Frequenza uscita	*01.06 Frequenza uscita*	
	Corrente motore	*01.07 Corrente motore*	
	Corrente motore % nominale motore	*01.08 Corrente motore % nom mot*	
	Coppia motore	*01.10 Coppia motore*	
	Tensione CC	*01.11 Tensione CC*	
	Potenza uscita	*01.14 Potenza uscita*	
	Ingr rampa rif vel	*23.01 Ingr rampa rif vel*	
	Usc rampa rif vel	*23.02 Usc rampa rif vel*	
	Rif velocità utilizzato	*24.01 Rif velocità usato*	
	Rif freq usato	*28.02 Usc rampa rif freq*	
	Usc PID processo	*40.01 Usc effettiva PID processo*	
	Eccitazione sensore temp 1	L'uscita è utilizzata per alimentare una corrente di eccitazione al sensore di temperatura 1; vedere il parametro *35.11 Sorgente temperatura 1*. Vedere anche la sezione *Protezione termica del motore* (pag. *157*).	
	Eccitazione sensore temp 2	L'uscita è utilizzata per alimentare una corrente di eccitazione al sensore di temperatura 2; vedere il parametro *35.21 Sorgente temperatura 2*. Vedere anche la sezione *Protezione termica del motore* (pag. *157*).	
	Velocità motore ass utilizzata	*01.61 Velocità motore ass utilizzata*	
	Velocità motore ass %	*01.62 Velocità motore ass %*	
	Frequenza di uscita ass	*01.63 Frequenza di uscita ass*	
	Coppia motore ass	*01.64 Coppia motore ass*	

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Potenza di uscita ass	*01.65 Potenza di uscita ass*	
	Potenza albero motore ass	*01.68 Potenza albero motore ass*	
	Usc PID1 esterna	*71.01 Valore eff PID esterno*	
	Memoria dati AO1	*13.91 Memoria dati AO1*	
	Memoria dati AO2	*13.92 Memoria dati AO2*	
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
49.20	*Vista Home pannello base 2*	Seleziona i parametri visualizzati nella vista Home 2 del pannello integrato o Base (ACS-BP-S). Per le selezioni, vedere il parametro *49.19 Vista Home pannello base 1*.	*Auto*
49.21	*Vista Home pannello base 3*	Seleziona i parametri visualizzati nella vista Home 3 del pannello integrato o Base (ACS-BP-S). Per le selezioni, vedere il parametro *49.19 Vista Home pannello base 1*.	*Auto*
49.219	*Vista Home pannello base 4*	Seleziona i parametri visualizzati nella vista Home 4 del pannello integrato o Base (ACS-BP-S). Per le selezioni, vedere il parametro *49.19 Vista Home pannello base 1*.	*Auto*
49.220	*Vista Home pannello base 5*	Seleziona i parametri visualizzati nella vista Home 5 del pannello integrato o Base (ACS-BP-S). Per le selezioni, vedere il parametro *49.19 Vista Home pannello base 1*.	*Auto*
49.221	*Vista Home pannello base 6*	Seleziona i parametri visualizzati nella vista Home 6 del pannello integrato o Base (ACS-BP-S). Per le selezioni, vedere il parametro *49.19 Vista Home pannello base 1*.	*Auto*
50 Adattatore fieldbus (FBA)		Configurazione della comunicazione bus di campo. Vedere anche il capitolo *Controllo bus di campo tramite adattatore bus di campo* (pag. *487*).	
50.01	*Abilita FBA A*	Abilita/disabilita la comunicazione tra il convertitore di frequenza e l'adattatore bus di campo A, e specifica lo slot in cui è installato l'adattatore.	*Abilita*
	Disabilita	Comunicazione tra convertitore e adattatore bus di campo A disabilitata.	0
	Abilita	Comunicazione tra convertitore e adattatore bus di campo A abilitata. L'adattatore è nello slot 1.	1
50.02	*Funz perdita comun FBA A*	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 T-out perdita comun FBA A*.	*Nessuna azione*
	Nessuna azione	Nessuna azione.	0
	Guasto	Il convertitore scatta per il guasto *7510 Comunicazione FBA A*. Questo si verifica solo se è previsto il controllo dal bus di campo (FBA A selezionato come sorgente di marcia/arresto/riferimento nella postazione di controllo attiva).	1
	Ultima velocità	Il convertitore genera un allarme (*A7C1 Comunicazione FBA A*) e blocca la velocità all'ultima velocità di funzionamento del convertitore di frequenza. Questo si verifica solo se è previsto il controllo dal bus di campo. La velocità viene determinata sulla base della velocità effettiva con un filtro passa-basso da 850 ms. **AVVERTENZA!** Accertarsi che sia sicuro proseguire il funzionamento in caso di interruzione della comunicazione.	2

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Rif velocità sicura</td><td>Il convertitore genera un allarme (A7C1 Comunicazione FBA A) e imposta la velocità sul valore definito dal parametro 22.41 Rif velocità sicura (con il controllo di velocità) o 28.41 Rif freq sicuro (con il controllo di frequenza). Questo si verifica solo se è previsto il controllo dal bus di campo.
AVVERTENZA! Accertarsi che sia sicuro proseguire il funzionamento in caso di interruzione della comunicazione.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Sempre guasto</td><td>Il convertitore scatta per il guasto 7510 Comunicazione FBA A. Questa condizione si verifica anche se non è previsto alcun controllo dal bus di campo.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Allarme</td><td>Il convertitore genera l'allarme A7C1 Comunicazione FBA A. Questo si verifica solo se è previsto il controllo dal bus di campo.
AVVERTENZA! Accertarsi che sia sicuro proseguire il funzionamento in caso di interruzione della comunicazione.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>50.03</td><td>T-out perdita comun FBA A</td><td>Definisce il ritardo di tempo prima che venga intrapresa l'azione definita dal parametro 50.02 Funz perdita comun FBA A. Il conteggio del tempo ha inizio quando il collegamento di comunicazione non aggiorna il messaggio.
Nota: c'è un ritardo di boot-up di 60 secondi immediatamente dopo l'accensione. Durante il ritardo, il monitoraggio della perdita di comunicazione è disabilitato (ma la comunicazione può essere attiva).</td><td>0.3 s</td></tr>
<tr><td></td><td>0.3…6553.5 s</td><td>Ritardo di tempo.</td><td>1 = 1 s</td></tr>
<tr><td>50.04</td><td>Tipo rif 1 FBA A</td><td>Seleziona il tipo e l'adattamento con fattore di scala del riferimento 1 ricevuto dall'adattatore bus di campo A. L'adattamento del riferimento è definito dai parametri 46.01…46.04, in base al tipo di riferimento selezionato con questo parametro.</td><td>Velocità o frequenza</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocità o frequenza</td><td>Tipo e scala vengono scelti automaticamente in base alla modalità operativa attiva al momento, nel modo seguente:
<table><tr><th>Modalità operativa (vedere il par. 19.01)</th><th>Tipo riferimento 1</th></tr><tr><td>Controllo velocità</td><td>Velocità</td></tr><tr><td>Controllo coppia</td><td>Velocità</td></tr><tr><td>Controllo frequenza</td><td>Frequenza</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Trasparente</td><td>Senza alcun adattamento (l'adattamento a 16 bit è 1 = 1 unità).</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Generale</td><td>Riferimento generico con adattamento a 16 bit di 100 = 1 (un intero e due decimali).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Coppia</td><td>L'adattamento è definito dal parametro 46.03 Adattam coppia.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocità</td><td>L'adattamento è definito dal parametro 46.01 Adattam velocità.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Frequenza</td><td>L'adattamento è definito dal parametro 46.02 Adattam frequenza.</td><td>5</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>50.05</td><td>Tipo rif 2 FBA A</td><td>Seleziona il tipo e l'adattamento con fattore di scala del riferimento 2 ricevuto dall'adattatore bus di campo A. L'adattamento del riferimento è definito dai parametri 46.01…46.04, in base al tipo di riferimento selezionato con questo parametro.</td><td>Velocità o frequenza</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocità o frequenza</td><td>Tipo e scala vengono scelti automaticamente in base alla modalità operativa attiva al momento, nel modo seguente:<table><tr><th>Modalità operativa (vedere il par. 19.01)</th><th>Tipo riferimento 2</th></tr><tr><td>Controllo velocità</td><td>Coppia</td></tr><tr><td>Controllo coppia</td><td>Coppia</td></tr><tr><td>Controllo frequenza</td><td>Coppia</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Trasparente</td><td>Senza alcun adattamento (l'adattamento a 16 bit è 1 = 1 unità).</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Generale</td><td>Riferimento generico con adattamento a 16 bit di 100 = 1 (un intero e due decimali).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Coppia</td><td>L'adattamento è definito dal parametro 46.03 Adattam coppia.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocità</td><td>L'adattamento è definito dal parametro 46.01 Adattam velocità.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Frequenza</td><td>L'adattamento è definito dal parametro 46.02 Adattam frequenza.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>50.06</td><td>Sel WS FBA A</td><td>Seleziona la sorgente della word di stato da inviare alla rete del bus di campo attraverso l'adattatore bus di campo A.</td><td>Auto</td></tr>
<tr><td></td><td>Auto</td><td>La sorgente della word di stato viene scelta automaticamente.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Modo trasparente</td><td>La sorgente selezionata dal parametro 50.09 Sorg trasparente WS FBA A viene trasmessa come word di stato alla rete del bus di campo attraverso l'adattatore bus di campo A.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>50.07</td><td>Tipo eff 1 FBA A</td><td>Seleziona il tipo e l'adattamento con fattore di scala del valore effettivo 1 trasmesso alla rete del bus di campo attraverso l'adattatore bus di campo A. L'adattamento del valore è definito dai parametri 46.01…46.04, in base al tipo di valore effettivo selezionato con questo parametro.</td><td>Velocità o frequenza</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocità o frequenza</td><td>Tipo e scala vengono scelti automaticamente in base alla modalità operativa attiva al momento, nel modo seguente:<table><tr><th>Modalità operativa (vedere il par. 19.01)</th><th>Tipo valore effettivo 1</th></tr><tr><td>Controllo velocità</td><td>Velocità</td></tr><tr><td>Controllo coppia</td><td>Velocità</td></tr><tr><td>Controllo frequenza</td><td>Frequenza</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Trasparente</td><td>Viene inviato come valore effettivo 1 il valore selezionato dal parametro 50.10 Sorg trasp eff 1 FBA A, senza alcun adattamento (l'adattamento a 16 bit è 1 = 1 unità).</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Generale</td><td>Viene inviato come valore effettivo 1 il valore selezionato dal parametro 50.10 Sorg trasp eff 1 FBA A con un adattamento a 16 bit di 100 = 1 unità (un intero e due decimali).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Coppia</td><td>Viene inviato come valore effettivo 1 01.10 Coppia motore. L'adattamento è definito dal parametro 46.03 Adattam coppia.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocità</td><td>Viene inviato come valore effettivo 1 01.01 Vel motore utilizzata. L'adattamento è definito dal parametro 46.01 Adattam velocità.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Frequenza</td><td>Viene inviato come valore effettivo 1 01.06 Frequenza uscita. L'adattamento è definito dal parametro 46.02 Adattam frequenza.</td><td>5</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>50.08</td><td>Tipo eff 2 FBA A</td><td>Seleziona il tipo e l'adattamento con fattore di scala del valore effettivo 2 trasmesso alla rete del bus di campo attraverso l'adattatore bus di campo A. L'adattamento del valore è definito dai parametri 46.01…46.04, in base al tipo di valore effettivo selezionato con questo parametro.</td><td>Velocità o frequenza</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocità o frequenza</td><td>Tipo e scala vengono scelti automaticamente in base alla modalità operativa attiva al momento, nel modo seguente:<table><tr><th>Modalità operativa
(vedere il par. 19.01)</th><th>Tipo valore effettivo 2</th></tr><tr><td>Controllo velocità</td><td>Coppia</td></tr><tr><td>Controllo coppia</td><td>Coppia</td></tr><tr><td>Controllo frequenza</td><td>Coppia</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Trasparente</td><td>Viene inviato come valore effettivo 1 il valore selezionato dal parametro 50.11 Sorg trasp eff 2 FBA A, senza alcun adattamento (l'adattamento a 16 bit è 1 = 1 unità).</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Generale</td><td>Viene inviato come valore effettivo 1 il valore selezionato dal parametro 50.11 Sorg trasp eff 2 FBA A con un adattamento a 16 bit di 100 = 1 unità (un intero e due decimali).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Coppia</td><td>Viene inviato come valore effettivo 1 01.10 Coppia motore. L'adattamento è definito dal parametro 46.03 Adattam coppia.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocità</td><td>Viene inviato come valore effettivo 1 01.01 Vel motore utilizzata. L'adattamento è definito dal parametro 46.01 Adattam velocità.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Frequenza</td><td>Viene inviato come valore effettivo 1 01.06 Frequenza uscita. L'adattamento è definito dal parametro 46.02 Adattam frequenza.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>50.09</td><td>Sorg trasparente WS FBA A</td><td>Seleziona la sorgente della word di stato del bus di campo quando il parametro 50.06 Sel WS FBA A è impostato su Modo trasparente.</td><td>Non selez</td></tr>
<tr><td></td><td>Non selez</td><td>Nessuna sorgente selezionata.</td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>Altro</td><td>Selezione della sorgente (vedere Termini e abbreviazioni a pag. 174).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>50.10</td><td>Sorg trasp eff 1 FBA A</td><td>Quando il parametro 50.07 Tipo eff 1 FBA A è impostato su Trasparente, questo parametro seleziona la sorgente del valore effettivo 1 trasmesso alla rete del bus di campo attraverso l'adattatore bus di campo A.</td><td>Non selez</td></tr>
<tr><td></td><td>Non selez</td><td>Nessuna sorgente selezionata.</td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>Altro</td><td>Selezione della sorgente (vedere Termini e abbreviazioni a pag. 174).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>50.11</td><td>Sorg trasp eff 2 FBA A</td><td>Quando il parametro 50.08 Tipo eff 2 FBA A è impostato su Trasparente, questo parametro seleziona la sorgente del valore effettivo 2 trasmesso alla rete del bus di campo attraverso l'adattatore bus di campo A.</td><td>Non selez</td></tr>
<tr><td></td><td>Non selez</td><td>Nessuna sorgente selezionata.</td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>Altro</td><td>Selezione della sorgente (vedere Termini e abbreviazioni a pag. 174).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>50.12</td><td>Mod. debug FBA A</td><td>Questo parametro abilita la modalità di debugging. Mostra i dati raw (non modificati) ricevuti da e inviati all'adattatore bus di campo A nei parametri 50.13…50.18.</td><td>Disabilita</td></tr>
<tr><td></td><td>Disabilita</td><td>Debugging disabilitato.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Veloce</td><td>Debugging abilitato. L'aggiornamento dei dati ciclici è il più veloce possibile e, di conseguenza, aumenta il carico della CPU sul convertitore di frequenza.</td><td>1</td></tr>
</table>

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
50.13	Word controllo FBA A	Mostra la word di controllo «raw» (non modificata) inviata dal master (PLC) all'adattatore bus di campo A se il debugging è abilitato con il parametro 50.12 Mod. debug FBA A. Il parametro è di sola lettura.	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Word di controllo inviata dal master all'adattatore bus di campo A.	-
50.14	Riferimento 1 FBA A	Mostra il riferimento RIF1 «raw» (non modificato) inviato dal master (PLC) all'adattatore bus di campo A se il debugging è abilitato con il parametro 50.12 Mod. debug FBA A. Il parametro è di sola lettura.	-
	-2147483648… 2147483647	Riferimento raw RIF1 inviato dal master all'adattatore bus di campo A.	-
50.15	Riferimento 2 FBA A	Mostra il riferimento RIF2 «raw» (non modificato) inviato dal master (PLC) all'adattatore bus di campo A se il debugging è abilitato con il parametro 50.12 Mod. debug FBA A. Il parametro è di sola lettura.	-
	-2147483648… 2147483647	Riferimento raw RIF2 inviato dal master all'adattatore bus di campo A.	-
50.16	Word stato FBA A	Mostra la word di stato «raw» (non modificata) inviata dall'adattatore bus di campo A al master (PLC) se il debugging è abilitato con il parametro 50.12 Mod. debug FBA A. Il parametro è di sola lettura.	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Word di stato inviata dall'adattatore bus di campo A al master.	-
50.17	Val effettivo 1 FBA A	Mostra il valore effettivo EFF1 «raw» (non modificato) inviato dall'adattatore bus di campo A al master (PLC) se il debugging è abilitato con il parametro 50.12 Mod. debug FBA A. Il parametro è di sola lettura.	-
	-2147483648… 2147483647	Valore effettivo raw EFF1 inviato dall'adattatore bus di campo A al master.	-
50.18	Val effettivo 2 FBA A	Mostra il valore effettivo EFF2 «raw» (non modificato) inviato dall'adattatore bus di campo A al master (PLC) se il debugging è abilitato con il parametro 50.12 Mod. debug FBA A. Il parametro è di sola lettura.	-
	-2147483648… 2147483647	Valore effettivo raw EFF2 inviato dall'adattatore bus di campo A al master.	-

51 Impostazioni FBA A		Configurazione dell'adattatore bus di campo A.	
51.01	Tipo FBA A	Visualizza il tipo di modulo adattatore bus di campo collegato. Se il valore è **0** = Nessuno: modulo non rilevato o non collegato correttamente, o disabilitato dal parametro 50.01 Abilita FBA A. **1** = PROFIBUS-DP **32** = CANopen **37** = DeviceNet **128** = Ethernet **132** = PROFInet IO **135** = EtherCAT **136** = ETH Pwrlink **485** = Comunic RS-485 **101** = ControlNet Il parametro è di sola lettura.	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
51.02	*Par2 FBA A*	I parametri *51.02*…*51.26* sono specifici del modulo adattatore. Per ulteriori informazioni, vedere la documentazione del modulo adattatore bus di campo. Non necessariamente vengono utilizzati tutti questi parametri.	-
	0…65535	Parametro di configurazione dell'adattatore bus di campo.	1 = 1
…	…	…	…
51.26	*Par26 FBA A*	Vedere il parametro *51.02 Par2 FBA A*.	-
	0…65535	Parametro di configurazione dell'adattatore bus di campo.	1 = 1
51.27	*Aggiorna par FBA A*	Convalida eventuali modifiche effettuate alle impostazioni di configurazione del modulo adattatore bus di campo. Dopo il refresh, il valore torna automaticamente a *Fatto*. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	*Fatto*
	Fatto	Refresh eseguito.	0
	Configura	Refresh in corso.	1
51.28	*Ver tavola param FBA A*	Mostra la revisione della tabella parametrica del file di mappatura del modulo adattatore bus di campo (conservato nella memoria del convertitore). In formato axyz, dove ax = numero revisione principale della tabella; yz = numero revisione secondaria della tabella. Il parametro è di sola lettura.	-
		Revisione della tabella parametrica del modulo adattatore.	-
51.29	*Codice convertitore FBA A*	Mostra il codice del convertitore di frequenza del file di mappatura del modulo adattatore bus di campo (conservato nella memoria del convertitore). Il parametro è di sola lettura.	-
	0…65535	Codice del convertitore conservato nel file di mappatura.	1 = 1
51.30	*Ver file mappatura FBA A*	Mostra la revisione del file di mappatura del modulo adattatore bus di campo conservato nella memoria del convertitore in formato decimale. Il parametro è di sola lettura.	-
	0…65535	Revisione del file di mappatura.	1 = 1
51.31	*Stato comunic D2FBA A*	Mostra lo stato della comunicazione del modulo adattatore bus di campo.	*Non configurato*
	Non configurato	Adattatore non configurato.	0
	Inizializzazione	Inizializzazione adattatore.	1
	Timeout	Si è verificato un timeout nella comunicazione tra adattatore e convertitore.	2
	Errore configurazione	Errore di configurazione dell'adattatore: file di mappatura non trovato nel file system del convertitore, o il caricamento del file di mappatura non è riuscito per più di tre volte.	3
	Offline	La comunicazione del bus di campo è offline.	4
	Online	La comunicazione del bus di campo è online, o l'adattatore del bus di campo è stato configurato in maniera tale da non rilevare le interruzioni della comunicazione. Per ulteriori informazioni, vedere la documentazione dell'adattatore bus di campo.	5
	Reset	L'adattatore sta eseguendo un reset hardware.	6
51.32	*Ver SW comunic FBA A*	Mostra la revisione del programma comune del modulo adattatore in formato axyz, dove a = numero revisione principale, xy = numero revisione secondaria, z = numero o lettera correzione. Esempio: 190A = revisione 1.90A.	
		Revisione del programma comune del modulo adattatore.	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
51.33	*Ver SW appl FBA A*	Mostra la revisione del programma applicativo del modulo adattatore in formato axyz, dove a = numero revisione principale, xy = numeri revisioni secondarie, z = numero o lettera correzione. Esempio: 190A = revisione 1.90A.	
		Versione del programma applicativo del modulo adattatore.	-

52 Ingr dati FBA A		Selezione dei dati da trasferire dal convertitore di frequenza al regolatore bus di campo attraverso l'adattatore bus di campo A. **Nota:** i valori di 32 bit richiedono due parametri consecutivi. Quando si seleziona un valore di 32 bit in un parametro di dati, il parametro successivo viene automaticamente riservato.	
52.01	*Ingr dati 1 FBA A*	I parametri *52.01*…*52.12* selezionano i dati da trasferire dal convertitore di frequenza al regolatore bus di campo attraverso l'adattatore bus di campo A.	*Nessuno*
	Nessuno	Nessuno.	0
	CW 16bit	Word di controllo (16 bit)	1
	Rif1 16bit	Riferimento RIF1 (16 bit)	2
	Rif2 16bit	Riferimento RIF2 (16 bit)	3
	SW 16bit	Word di stato (16 bit)	4
	Eff1 16bit	Valore effettivo ACT1 (16 bit)	5
	Eff2 16bit	Valore effettivo ACT2 (16 bit)	6
	Riservati		7…10
	CW 32bit	Word di controllo (32 bit)	11
	Rif1 32bit	Riferimento RIF1 (32 bit)	12
	Rif2 32bit	Riferimento RIF2 (32 bit)	13
	SW 32bit	Word di stato (32 bit)	14
	Eff1 32bit	Valore effettivo ACT1 (32 bit)	15
	Eff2 32bit	Valore effettivo ACT2 (32 bit)	16
	Riservati		17…23
	SW2 16bit	Word di stato 2 (16 bit)	24
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
…	…	…	…
52.12	*Ingr dati 12 FBA A*	Vedere il parametro *52.01 Ingr dati 1 FBA A*.	*Nessuno*

53 Usc dati FBA A		Selezione dei dati da trasferire dal regolatore bus di campo al convertitore di frequenza attraverso l'adattatore bus di campo A. **Nota:** i valori di 32 bit richiedono due parametri consecutivi. Quando si seleziona un valore di 32 bit in un parametro di dati, il parametro successivo viene automaticamente riservato.	
53.01	*Usc dati 1 FBA A*	I parametri *53.01*…*53.12* selezionano i dati da trasferire dal regolatore bus di campo al convertitore di frequenza attraverso l'adattatore bus di campo A.	*Nessuno*
	Nessuno	Nessuno.	0
	CW 16bit	Word di controllo (16 bit)	1
	Rif1 16bit	Riferimento RIF1 (16 bit)	2
	Rif2 16bit	Riferimento RIF2 (16 bit)	3
	Riservati		7…10
	CW 32bit	Word di controllo (32 bit)	11
	Rif1 32bit	Riferimento RIF1 (32 bit)	12

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Rif2 32bit	Riferimento RIF2 (32 bit)	13
	Riservati		14…20
	CW2 16bit	Word di controllo 2 (16 bit)	21
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
…	…	…	…
53.12	*Usc dati 12 FBA A*	Vedere il parametro *53.01 Usc dati 1 FBA A*.	*Nessuno*

58 Bus campo integrato		Configurazione dell'interfaccia del bus di campo integrato (EFB). Vedere anche il capitolo *Controllo bus di campo tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* (pag. *457*).	
58.01	*Abilita protocollo*	Abilita/disabilita l'interfaccia del bus di campo integrato e seleziona il protocollo da utilizzare.	*Nessuno*
	Nessuno	Nessun modulo (comunicazione disabilitata).	0
	Modbus RTU	L'interfaccia del bus di campo integrato è abilitata e utilizza il protocollo Modbus RTU.	1
58.02	*ID protocollo*	Mostra l'ID del protocollo e la revisione. I primi 4 bit indicano l'ID del protocollo e gli ultimi 12 bit la revisione. Il parametro è di sola lettura.	-
		ID del protocollo e revisione.	1 = 1
58.03	*Indirizzo nodo*	Definisce l'indirizzo di nodo del convertitore sul collegamento del bus di campo. I valori consentiti sono 1…247. È detto anche ID stazione, indirizzo MAC o Device Address. Non è ammesso che siano online due dispositivi con lo stesso indirizzo. Le modifiche a questo parametro sono valide dopo il riavviamento dell'unità di controllo oppure dopo aver confermato le nuove impostazioni con il parametro *58.06 Controllo comunicazione* (*Aggiorna impostazioni*).	0
	0…255	Indirizzo di nodo (valori consentiti 1…247).	1 = 1
58.04	*Baud rate*	Seleziona la velocità di trasferimento del collegamento del bus di campo. Quando si utilizza la selezione *Autorilevamento*, l'impostazione di parità del bus deve essere nota e configurata nel parametro *58.05 Parità*. Quando il parametro *58.04 Baud rate* è impostato su *Autorilevamento*, è necessario effettuare un aggiornamento delle impostazioni EFB con il parametro *58.06*. Il bus viene monitorato per un determinato intervallo di tempo e il baud rate rilevato viene impostato come valore di questo parametro. Le modifiche a questo parametro sono valide dopo il riavviamento dell'unità di controllo oppure dopo aver confermato le nuove impostazioni con il parametro *58.06 Controllo comunicazione* (*Aggiorna impostazioni*).	Modbus: *19.2 kbps*
	Autorilevamento	Rilevamento automatico del baud rate.	0
	4.8 kbps	4.8 kbit/s.	1
	9.6 kbps	9.6 kbit/s.	2
	19.2 kbps	19.2 kbit/s.	3
	38.4 kbps	38.4 kbit/s.	4
	57.6 kbps	57.6 kbit/s.	5
	76.8 kbps	76.8 kbit/s.	6
	115.2 kbps	115.2 kbit/s.	7

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
58.05	Parità	Seleziona il tipo di bit di parità e il numero di bit di stop. Le modifiche a questo parametro sono valide dopo il riavviamento dell'unità di controllo oppure dopo aver confermato le nuove impostazioni con il parametro 58.06 Controllo comunicazione (Aggiorna impostazioni).	8 PARI 1
	8 NO 1	8 bit di dati, nessun bit di parità, 1 bit di stop.	0
	8 NO 2	8 bit di dati, nessun bit di parità, 2 bit di stop.	1
	8 PARI 1	8 bit di dati, bit di parità pari, 1 bit di stop.	2
	8 DISPARI 1	8 bit di dati, bit di parità dispari, 1 bit di stop.	3
58.06	Controllo comunicazione	Applica le modifiche delle impostazioni del bus di campo integrato o attiva il modo silenzioso.	Abilitato
	Abilitato	Funzionamento normale.	0
	Aggiorna impostazioni	Aggiorna le impostazioni (parametri 58.01…58.05, 58.14…58.17, 58.25, 58.28…58.34) e applica le modifiche delle impostazioni di configurazione del bus di campo integrato. Torna automaticamente a Abilitato.	1
	Modo silenzioso	Attiva il modo silenzioso (non vengono trasmessi messaggi). Per disabilitare il modo silenzioso, attivare la selezione Aggiorna impostazioni di questo parametro.	2
58.07	Diagnostica comunicazione	Mostra lo stato della comunicazione del bus di campo integrato. Il parametro è di sola lettura. Si noti che il nome è visibile solo quando è presente l'errore (il valore del bit è 1).	-

Bit	Nome	Descrizione
0	Iniz fallita	1 = inizializzazione EFB non riuscita
1	Err config indirizzo	1 = indirizzo di nodo non consentito dal protocollo
2	Modo silenzioso	1 = il convertitore non può trasmettere
		0 = il convertitore può trasmettere
3	Autobauding	1 = viene utilizzato il rilevamento automatico del baud rate (vedere il parametro 58.04)
4	Errore cablaggio	1 = rilevati errori (probabilmente i fili A/B sono invertiti)
5	Errore parità	1 = rilevato errore: controllare i parametri 58.04 e 58.05
6	Errore baud rate	1 = rilevato errore: controllare i parametri 58.05 e 58.04
7	Manca attività bus	1 = 0 byte ricevuti negli ultimi 5 secondi
8	0 pacchetti	1 = 0 pacchetti (indirizzati a qualsiasi dispositivo) rilevati negli ultimi 5 secondi
9	Rumore o err indirizzo	1 = rilevati errori (interferenza, o un altro dispositivo con lo stesso indirizzo online)
10	Perdita comunicazione	1 = 0 pacchetti indirizzati al convertitore ricevuti prima del timeout (58.16)
11	Perdita CW/Rif	1 = word controllo o riferimenti non ricevuti prima del timeout (58.16)
12	Non attivata	
13	Protocollo 1	Riservato
14	Protocollo 2	Riservato
15	Errore interno	1 = si è verificato un errore interno. Rivolgersi al rappresentante ABB locale.

	0000h…FFFFh	Stato della comunicazione del bus di campo integrato.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
58.08	*Pacchetti ricevuti*	Mostra il conteggio dei pacchetti validi indirizzati al convertitore di frequenza. Durante il normale funzionamento, questo numero aumenta costantemente. Si resetta dal pannello di controllo, tenendo premuto Reset per più di 3 secondi.	-
	0…4294967295	Numero di pacchetti ricevuti, indirizzati al convertitore.	1 = 1
58.09	*Pacchetti trasmessi*	Mostra il conteggio dei pacchetti validi trasmessi dal convertitore di frequenza. Durante il normale funzionamento, questo numero aumenta costantemente. Si resetta dal pannello di controllo, tenendo premuto Reset per più di 3 secondi.	-
	0…4294967295	Numero di pacchetti trasmessi.	1 = 1
58.10	*Tutti i pacchetti*	Mostra il conteggio dei pacchetti validi indirizzati a tutti i dispositivi sul bus. Durante il normale funzionamento, questo numero aumenta costantemente. Si resetta dal pannello di controllo, tenendo premuto Reset per più di 3 secondi.	-
	0…4294967295	Numero di tutti i pacchetti ricevuti.	1 = 1
58.11	*Errori UART*	Mostra il conteggio degli errori di caratteri ricevuti dal convertitore di frequenza. Se il numero aumenta, significa che ci sono problemi di configurazione sul bus. Si resetta dal pannello di controllo, tenendo premuto Reset per più di 3 secondi.	-
	0…4294967295	Numero di errori UART.	1 = 1
58.12	*Errori CRC*	Mostra il conteggio dei pacchetti con un errore CRC ricevuti dal convertitore di frequenza. Se il numero aumenta, significa che ci sono interferenze sul bus. Si resetta dal pannello di controllo, tenendo premuto Reset per più di 3 secondi.	-
	0…4294967295	Numero di errori CRC.	1 = 1
58.14	*Azione perdita comunicaz*	Seleziona la risposta del convertitore in caso di interruzione della comunicazione con il bus di campo integrato. Le modifiche a questo parametro sono valide dopo il riavviamento dell'unità di controllo oppure dopo aver confermato le nuove impostazioni con il parametro *58.06 Controllo comunicazione* (*Aggiorna impostazioni*). Vedere anche i parametri *58.15 Modo perdita comunicaz* e *58.16 Tempo perdita comunicaz*.	*Nessuna azione*
	Nessuna azione	Nessuna azione (monitoraggio disabilitato).	0
	Guasto	Il convertitore di frequenza esegue il monitoraggio della perdita di comunicazione quando è atteso un avviamento/arresto dal bus di campo integrato sulla postazione di controllo attiva al momento. Il convertitore scatta per il guasto *6681 Perdita comunicazione EFB* se è previsto il controllo dal bus di campo integrato nella postazione di controllo attiva al momento o il riferimento proviene dal bus di campo integrato, e la comunicazione si interrompe.	1
	Ultima velocità	Il convertitore genera l'allarme *A7CE Perdita comunicazione EFB* e blocca la velocità all'ultima velocità di funzionamento del convertitore di frequenza. La velocità viene determinata sulla base della velocità effettiva con un filtro passa-basso da 850 ms. Questa situazione si verifica se il controllo o il riferimento devono provenire dal bus di campo integrato. ⚠ **AVVERTENZA!** Accertarsi che sia sicuro proseguire il funzionamento in caso di interruzione della comunicazione.	2

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Rif velocità sicura	Il convertitore genera l'allarme *A7CE Perdita comunicazione EFB* e imposta la velocità sul valore definito dal parametro *22.41 Rif velocità sicura* (o *28.41 Rif freq sicuro* se viene utilizzato il riferimento di frequenza). Questa situazione si verifica se il controllo o il riferimento devono provenire dal bus di campo integrato. **AVVERTENZA!** Accertarsi che sia sicuro proseguire il funzionamento in caso di interruzione della comunicazione.	3
	Sempre guasto	Il convertitore di frequenza esegue il monitoraggio continuo della perdita di comunicazione. Il convertitore scatta per il guasto *6681 Perdita comunicazione EFB*. Questa situazione si verifica anche se il convertitore è in una postazione di controllo dove non vengono utilizzati l'avviamento/arresto o il riferimento tramite bus di campo integrato.	4
	Allarme	Il convertitore genera l'allarme *A7CE Perdita comunicazione EFB*. Questa situazione si verifica anche se non è previsto il controllo dal bus di campo integrato. **AVVERTENZA!** Accertarsi che sia sicuro proseguire il funzionamento in caso di interruzione della comunicazione.	5
58.15	*Modo perdita comunicaz*	Definisce i tipi di messaggi che resettano il contatore del timeout per il rilevamento della perdita di comunicazione con il bus di campo integrato. Le modifiche a questo parametro sono valide dopo il riavviamento dell'unità di controllo oppure dopo aver confermato le nuove impostazioni con il parametro *58.06 Controllo comunicazione* (*Aggiorna impostazioni*). Vedere anche i parametri *58.14 Azione perdita comunicaz* e *58.16 Tempo perdita comunicaz*.	*Tutti i messaggi*
	Tutti i messaggi	Qualsiasi messaggio indirizzato al convertitore resetta il timeout.	1
	Cw / Rif1 / Rif2	La scrittura della word di controllo o un riferimento resettano il timeout.	2
58.16	*Tempo perdita comunicaz*	Imposta un timeout per la comunicazione con il bus di campo integrato. Se la comunicazione si interrompe per un tempo superiore al timeout, viene eseguita l'azione specificata dal parametro *58.14 Azione perdita comunicaz*. Le modifiche a questo parametro sono valide dopo il riavviamento dell'unità di controllo oppure dopo aver confermato le nuove impostazioni con il parametro *58.06 Controllo comunicazione* (*Aggiorna impostazioni*). Vedere anche il parametro *58.15 Modo perdita comunicaz*. **Nota:** c'è un ritardo di boot-up di 30 secondi immediatamente dopo l'accensione.	30.0 s
	0.0…6000.0 s	Timeout della comunicazione del bus di campo integrato.	1 = 1
58.17	*Ritardo trasmissione*	Definisce un ritardo di risposta minimo oltre all'attesa fissa imposta dal protocollo. Le modifiche a questo parametro sono valide dopo il riavviamento dell'unità di controllo oppure dopo aver confermato le nuove impostazioni con il parametro *58.06 Controllo comunicazione* (*Aggiorna impostazioni*).	0 ms
	0…65535 ms	Ritardo di risposta minimo.	1 = 1
58.18	*Word controllo EFB*	Mostra la word di controllo «raw» (non modificata) inviata dal regolatore Modbus al convertitore di frequenza. Solo per il debugging. Il parametro è di sola lettura.	-
	0000h…FFFFh	Word di controllo inviata dal regolatore Modbus al convertitore di frequenza.	1 = 1

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>58.19</td><td>Word stato EFB</td><td>Mostra la word di stato «raw» (non modificata) per il debugging.
Il parametro è di sola lettura.</td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>0000h…FFFFh</td><td>Word di stato inviata dal convertitore di frequenza al regolatore Modbus.</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>58.25</td><td>Profilo ctrl</td><td>definisce il profilo di comunicazione utilizzato dal protocollo Modbus.
Le modifiche a questo parametro sono valide dopo il riavviamento dell'unità di controllo oppure dopo aver confermato le nuove impostazioni con il parametro 58.06 Controllo comunicazione (Aggiorna impostazioni).
Vedere la sezione Profili di controllo a pag. 466.</td><td>ABB Drives</td></tr>
<tr><td></td><td>ABB Drives</td><td>Profilo di controllo ABB Drives (con word di controllo di 16 bit)</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Profilo DCU</td><td>Profilo di controllo DCU (con word di controllo di 16 o 32 bit)</td><td>5</td></tr>
<tr><td>58.26</td><td>Tipo rif1 EFB</td><td>Seleziona il tipo e l'adattamento con fattore di scala del riferimento 1 ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato.
Il riferimento adattato viene mostrato da 03.09 Riferimento 1 EFB.</td><td>Velocità o frequenza</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocità o frequenza</td><td>Tipo e scala vengono scelti automaticamente in base alla modalità operativa attiva al momento, nel modo seguente:
<table><tr><th>Modalità operativa
(vedere il par. 19.01)</th><th>Tipo riferimento 1</th></tr><tr><td>Controllo velocità</td><td>Velocità</td></tr><tr><td>Controllo coppia</td><td>Velocità</td></tr><tr><td>Controllo frequenza</td><td>Frequenza</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Trasparente</td><td>Nessun adattamento con fattore di scala.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Generale</td><td>Riferimento generico senza un'unità specifica. Fattore di scala: 1 = 100.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Coppia</td><td>Riferimento di coppia. L'adattamento è definito dal parametro 46.03 Adattam coppia.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocità</td><td>Riferimento velocità. L'adattamento è definito dal parametro 46.01 Adattam velocità.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Frequenza</td><td>Riferimento di frequenza. L'adattamento è definito dal parametro 46.02 Adattam frequenza.</td><td>5</td></tr>
<tr><td>58.27</td><td>Tipo rif2 EFB</td><td>Seleziona il tipo e l'adattamento con fattore di scala del riferimento 2 ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato.
Il riferimento adattato viene mostrato da 03.10 Riferimento 2 EFB.</td><td>Coppia</td></tr>
<tr><td>58.28</td><td>Tipo eff1 EFB</td><td>Seleziona il tipo di valore effettivo 1.</td><td>Velocità o frequenza</td></tr>
<tr><td></td><td>Velocità o frequenza</td><td>Tipo e scala vengono scelti automaticamente in base alla modalità operativa attiva al momento, nel modo seguente:
<table><tr><th>Modalità operativa
(vedere il par. 19.01)</th><th>Tipo effettivo 1</th></tr><tr><td>Controllo velocità</td><td>Velocità</td></tr><tr><td>Controllo coppia</td><td>Velocità</td></tr><tr><td>Controllo frequenza</td><td>Frequenza</td></tr></table></td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Trasparente</td><td>Nessun adattamento con fattore di scala.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Generale</td><td>Riferimento generico senza un'unità specifica. Fattore di scala: 1 = 100.</td><td>2</td></tr>
</table>

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Coppia	L'adattamento è definito dal parametro *46.03 Adattam coppia*.	3
	Velocità	L'adattamento è definito dal parametro *46.01 Adattam velocità*.	4
	Frequenza	L'adattamento è definito dal parametro *46.02 Adattam frequenza*.	5
58.29	*Tipo eff2 EFB*	Seleziona il tipo di valore effettivo 2. Per le selezioni, vedere il parametro *58.28 Tipo eff1 EFB*.	*Trasparente*
58.31	*Sorg trasp eff1 EFB*	Seleziona la sorgente del valore effettivo 1 quando il parametro *58.28 Tipo eff1 EFB* è impostato su *Trasparente*.	*Non selez*
	Non selez	Nessuno.	0
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
58.32	*Sorg trasp eff2 EFB*	Seleziona la sorgente del valore effettivo 2 quando il parametro *58.29 Tipo eff2 EFB* è impostato su *Trasparente*.	*Non selez*
	Non selez	Nessuno.	0
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
58.33	*Modo indirizzamento*	Definisce la mappatura tra i parametri e i registri nel range dei registri Modbus 400101…465535. Le modifiche a questo parametro sono valide dopo il riavviamento dell'unità di controllo oppure dopo aver confermato le nuove impostazioni con il parametro *58.06 Controllo comunicazione* (*Aggiorna impostazioni*).	*Modo 0*
	Modo 0	Valori di 16 bit (gruppi 1…99, indici 1…99): Indirizzo registro = 400000 + 100 × gruppo parametri + indice parametro. Ad esempio, il parametro 22.80 viene mappato nel registro 400000 + 2200 + 80 = 402280. Valori di 32 bit (gruppi 1…99, indici 1…99): Indirizzo registro = 420000 + 200 × gruppo parametri + 2 × indice parametro. Ad esempio, il parametro 22.80 viene mappato nel registro 420000 + 4400 + 160 = 424560.	0
	Modo 1	Valori di 16 bit (gruppi 1…255, indici 1…255): Indirizzo registro = 400000 + 256 × gruppo parametri + indice parametro. Ad esempio, il parametro 22.80 viene mappato nel registro 400000 + 5632 + 80 = 405712.	1
	Modo 2	Valori di 32 bit (gruppi 1…127, indici 1…255): Indirizzo registro = 400000 + 512 × gruppo parametri + 2 × indice parametro. Ad esempio, il parametro 22.80 viene mappato nel registro 400000 + 11264 + 160 = 411424.	2
58.34	*Ordine word*	Seleziona l'ordine in cui vengono trasferiti i registri di 16 bit dei parametri di 32 bit. Per ciascun registro, il primo byte contiene il byte di ordine superiore e il secondo byte contiene il byte di ordine inferiore. Le modifiche a questo parametro sono valide dopo il riavviamento dell'unità di controllo oppure dopo aver confermato le nuove impostazioni con il parametro *58.06 Controllo comunicazione* (*Aggiorna impostazioni*).	*BA-AL*
	AL-BA	Il primo registro contiene la word di ordine superiore, il secondo contiene la word di ordine inferiore.	0
	BA-AL	Il primo registro contiene la word di ordine inferiore, il secondo contiene la word di ordine superiore.	1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
58.101	*I/O dati 1*	Definisce l'indirizzo nel convertitore a cui il master Modbus accede quando legge o scrive l'indirizzo di registro corrispondente al registro Modbus 1 (400001). Il master definisce il tipo di dati (ingresso o uscita). Il valore è trasmesso in un frame Modbus composto da due word di 16 bit. Se il valore è di 16 bit, viene trasmesso nella LSW (word meno significativa). Se il valore è di 32 bit, gli viene riservato anche il parametro successivo, che deve essere impostato su *Nessuno*.	*CW 16bit*
	Nessuno	Nessuna mappatura, il registro è sempre zero.	0
	CW 16bit	Profilo *ABB Drives*: word di controllo di 16 bit per convertitori ABB; *Profilo DCU*: 16 bit inferiori della word di controllo DCU.	1
	Rif1 16bit	Riferimento RIF1 (16 bit)	2
	Rif2 16bit	Riferimento RIF2 (16 bit)	3
	SW 16bit	Profilo *ABB Drives*: word di stato di 16 bit per convertitori ABB; *Profilo DCU*: 16 bit inferiori della word di stato DCU.	4
	Eff1 16bit	Valore effettivo EFF1 (16 bit)	5
	Eff2 16bit	Valore effettivo EFF2 (16 bit)	6
	Riservati		7…10
	CW 32bit	Word di controllo (32 bit)	11
	Rif1 32bit	Riferimento RIF1 (32 bit)	12
	Rif2 32bit	Riferimento RIF2 (32 bit)	13
	SW 32bit	Word di stato (32 bit)	14
	Eff1 32bit	Valore effettivo ACT1 (32 bit)	15
	Eff2 32bit	Valore effettivo ACT2 (32 bit)	16
	Riservati		17…20
	CW2 16bit	Profilo *ABB Drives*: non utilizzato; *Profilo DCU*: 16 bit superiori della word di controllo DCU.	21
	SW2 16bit	Profilo *ABB Drives*: non utilizzato/sempre zero; *Profilo DCU*: 16 bit superiori della word di stato DCU.	24
	Riservati		25…30
	Control word RO/DIO	Parametro *10.99 Control word RO/DIO*.	31
	Memoria dati AO1	Parametro *13.91 Memoria dati AO1*.	32
	Memoria dati AO2	Parametro *13.92 Memoria dati AO2*.	33
	Riservati		34…39
	Memoria dati retroazione	Parametro *40.91 Memoria dati retroazione*.	40
	Memoria dati setpoint	Parametro *40.92 Memoria dati setpoint*.	41
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
58.102	*I/O dati 2*	Definisce l'indirizzo nel convertitore a cui il master Modbus accede quando legge o scrive l'indirizzo di registro 400002. Per le selezioni, vedere il parametro *58.101 I/O dati 1*.	*Rif1 16bit*
58.103	*I/O dati 3*	Definisce l'indirizzo nel convertitore a cui il master Modbus accede quando legge o scrive l'indirizzo di registro 400003. Per le selezioni, vedere il parametro *58.101 I/O dati 1*.	*Rif2 16bit*
58.104	*I/O dati 4*	Definisce l'indirizzo nel convertitore a cui il master Modbus accede quando legge o scrive l'indirizzo di registro 400004. Per le selezioni, vedere il parametro *58.101 I/O dati 1*.	*SW 16bit*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
58.105	I/O dati 5	Definisce l'indirizzo nel convertitore a cui il master Modbus accede quando legge o scrive l'indirizzo di registro 400005. Per le selezioni, vedere il parametro 58.101 I/O dati 1.	Eff1 16bit
58.106	I/O dati 6	Definisce l'indirizzo nel convertitore a cui il master Modbus accede quando legge o scrive l'indirizzo di registro 400006. Per le selezioni, vedere il parametro 58.101 I/O dati 1.	Eff2 16bit
58.107	I/O dati 7	Selezione del parametro per l'indirizzo di registro Modbus 400007. Per le selezioni, vedere il parametro 58.101 I/O dati 1.	Nessuno
…	…	…	…
58.114	I/O dati 14	Selezione del parametro per l'indirizzo di registro Modbus 400014. Per le selezioni, vedere il parametro 58.101 I/O dati 1.	Nessuno

71 PID1 esterno		Configurazione del PID esterno. Vedere gli schemi delle sequenze di controllo alle pagg. 518 e 519.	
71.01	Valore eff PID esterno	Vedere il parametro 40.01 Usc effettiva PID processo.	-
71.02	Val effettivo retroazione	Vedere il parametro 40.02 Retroaz eff PID processo.	-
71.03	Valore eff setpoint	Vedere il parametro 40.03 Setpoint eff PID processo.	-
71.04	Valore eff deviazione	Vedere il parametro 40.04 Deviazione eff PID processo.	-
71.06	Word stato PID	Mostra le informazioni di stato sul controllo PID di processo esterno. Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome	Valore
0	PID attivo	1 = controllo PID di processo attivo.
1	Riservato	
2	Congelam uscita	1 = uscita del regolatore PID di processo congelata. Il bit viene impostato se il parametro 71.38 Abilita congelamento uscita è VERO o se è attiva la funzione di banda morta (il bit 9 è impostato).
3…6	Riservati	
7	Limite alto uscita	1 = l'uscita PID è limitata dal par. 71.37.
8	Limite basso uscita	1 = l'uscita PID è limitata dal par. 71.36.
9	Banda morta attiva	1 = banda morta attiva (vedere il par. 71.39)
10…11	Riservati	
12	Setpoint interno attivo	1 = setpoint interno attivo (vedere i par. 71.16…71.23)
13…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Word di stato del controllo PID di processo.	1 = 1
71.07	Modalità operativa PID	Vedere il parametro 40.07 Mod operativa PID processo.	OFF
71.08	Sorgente retroazione 1	Vedere il parametro 40.08 Sorgente retroaz 1 set 1.	AI2 %
71.11	Tempo filtro retroazione	Vedere il parametro 40.11 Tempo filtro retroazione set 1.	0.000 s

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
71.14	*Adattamento setpoint*	Definisce, insieme con il parametro *71.15 Adattamento uscita*, un fattore di scala generale per la sequenza di controllo PID esterna. L'adattamento con fattore di scala può essere utilizzato ad esempio quando il setpoint di processo viene inserito in Hz e l'uscita del regolatore PID è utilizzata come valore in rpm per il controllo di velocità. In tal caso, questo parametro può essere impostato su 50, e il parametro *71.15* sulla velocità nominale del motore a 50 Hz. In effetti, l'uscita del regolatore PID = [*71.15*] quando la deviazione (setpoint - retroazione) = [*71.14*] e [*71.32*] = 1. **Nota:** l'adattamento si basa sul rapporto tra *71.14* e *71.15*. Ad esempio, i valori 50 e 1500 darebbero lo stesso risultato di 1 e 3.	1500.00
	-200000.00… 200000.00	Base setpoint di processo.	1 = 1
71.15	*Adattamento uscita*	Vedere il parametro *71.14 Adattamento setpoint*.	1500.00
	-200000.00… 200000.00	Base dell'uscita del regolatore PID di processo.	1 = 1
71.16	*Sorgente setpoint 1*	Vedere il parametro *40.16 Sorgente setpoint 1 set 1*.	*AI1 %*
71.19	*Sel1 setpoint interno*	Vedere il parametro *40.19 Sel setpoint interno 1 set 1*.	*Non selez*
71.20	*Sel2 setpoint interno*	Vedere il parametro *40.20 Sel setpoint interno 2 set 1*.	*Non selez*
71.21	*Setpoint interno 1*	Vedere il parametro *40.21 Setpoint interno 1 set 1*.	0.00 unità PID cliente
71.22	*Setpoint interno 2*	Vedere il parametro *40.22 Setpoint interno 2 set 1*.	0.00 unità PID cliente
71.23	*Setpoint interno 3*	Vedere il parametro *40.23 Setpoint interno 3 set 1*.	0.00 unità PID cliente
71.26	*Setpoint min*	Vedere il parametro *40.26 Setpoint min set 1*.	0.00
71.27	*Setpoint max*	Vedere il parametro *40.27 Setpoint max set 1*.	200000.00
71.31	*Inversione deviazione*	Vedere il parametro *40.31 Inversione deviazione set 1*.	*Senza inversione (Rif - Retroaz)*
71.32	*Guadagno*	Vedere il parametro *40.32 Guadagno set 1*.	1.00
71.33	*Tempo di integrazione*	Vedere il parametro *40.33 Tempo integraz set 1*.	60.0 s
71.34	*Tempo di derivazione*	Vedere il parametro *40.34 Tempo derivaz set 1*.	0.000 s
71.35	*Tempo filtro derivaz*	Vedere il parametro *40.35 Tempo filtro derivaz set 1*.	0.0 s
71.36	*Uscita min*	Vedere il parametro *40.36 Uscita min set 1*.	-200000.00
71.37	*Uscita max*	Vedere il parametro *40.37 Uscita max set 1*.	200000.00
71.38	*Abilita congelamento uscita*	Vedere il parametro *40.38 Abilita congel usc set 1*.	*Non selez*
71.39	*Range banda morta*	Il programma di controllo confronta il valore assoluto del parametro *71.04 Valore eff deviazione* con il range di banda morta definito da questo parametro. Se il valore assoluto è compreso nel range di banda morta per il tempo definito dal parametro *71.40 Ritardo banda morta*, viene attivata la modalità di banda morta del PID e viene impostato il bit 9 *Banda morta attiva* di *71.06 Word stato PID*. L'uscita del PID è congelata e viene impostato il bit 2 *Congelam uscita* di *71.06 Word stato PID*. Se il valore assoluto è uguale o superiore al range di banda morta, la modalità di banda morta del PID viene disattivata.	0.0
	0.0…200000.0	Range	1 = 1
71.40	*Ritardo banda morta*	Definisce il ritardo di banda morta per la funzione di banda morta. Vedere il parametro *71.39 Range banda morta*.	0.0 s

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	0.0…3600.0 s	Ritardo	1 = 1 s
71.58	*Prevenzione aumento*	Vedere il parametro *40.58 Prevenzione aumento set 1*.	*No*
	No	Prevenzione dell'incremento non utilizzata.	0
	Limite	Il termine di integrazione PID non viene incrementato se si raggiunge il valore massimo dell'uscita PID. Questo parametro è valido per il set 1 PID.	1
	Lim min PID processo	Il termine di integrazione del PID di processo non viene incrementato quando l'uscita del PID esterno raggiunge il suo limite minimo. Con questa impostazione, si usa il PID esterno come sorgente del PID di processo.	2
	Lim max PID processo	Il termine di integrazione del PID di processo non viene incrementato quando l'uscita del PID esterno raggiunge il suo limite massimo. Con questa impostazione, si usa il PID esterno come sorgente del PID di processo.	3
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
71.59	*Prevenzione diminuzione*	Vedere il parametro *40.59 Prevenzione diminuzione set 1*.	*No*
	No	Prevenzione della riduzione non utilizzata.	0
	Limite	Il termine di integrazione PID non viene ridotto se si raggiunge il valore massimo dell'uscita PID. Questo parametro è valido per il set 1 PID.	1
	Lim min PID processo	Il termine di integrazione del PID di processo non viene ridotto quando l'uscita del PID esterno raggiunge il suo limite minimo. Con questa impostazione, si usa il PID esterno come sorgente del PID di processo.	2
	Lim max PID processo	Il termine di integrazione del PID di processo non viene ridotto quando l'uscita del PID esterno raggiunge il suo limite massimo. Con questa impostazione, si usa il PID esterno come sorgente del PID di processo.	3
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
71.62	*Setpoint interno effettivo*	Vedere il parametro *40.62 Setpoint PID interno effettivo*.	-
71.79	*Unità PID esterno*	Unità utilizzata per PID esterno.	*%*
		Per le selezioni, vedere il parametro *40.79 Unità set 1*.	

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
76 Configurazione PFC		Parametri di configurazione delle funzioni PFC (controllo pompe e ventole) e Autoscambio. Vedere anche la sezione *Controllo pompe e ventole (PFC)* a pag. *129*.	
76.01	*Stato PFC*	Mostra lo stato di marcia/arresto dei motori PFC. PFC1, PFC2, PFC3, PFC4, PFC5 e PFC6 corrispondono sempre al 1°…6° motore del sistema PFC. Se *76.74 Autoscambio PFC ausiliario* per il PFC ausiliario è impostato su *Solo motori aus*, PFC1 rappresenta il motore collegato al convertitore di frequenza e PFC2 il primo motore ausiliario (il secondo motore del sistema). Se *76.74* è impostato su *Tutti i motori*, PFC1 è il primo motore, PFC2 il secondo. Il convertitore può essere collegato a uno qualsiasi di questi motori, in base alla funzione di autoscambio.	-

Bit	Nome	Valore
0	PFC1 in marcia	0 = arresto, 1 = marcia.
1	PFC2 in marcia	0 = arresto, 1 = marcia.
2	PFC3 in marcia	0 = arresto, 1 = marcia.
3	PFC4 in marcia	0 = arresto, 1 = marcia.
4	PFC 5 in marcia	0 = arresto, 1 = marcia.
5	PFC 6 in marcia	0 = arresto, 1 = marcia.
6…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Stato delle uscite relè del PFC.	1 = 1
76.02	*Stato sistema PFC*	Mostra lo stato del sistema PFC sotto forma di testo. Fornisce una rapida panoramica del sistema PFC, ad esempio se il parametro viene aggiunto alla vista Home sul pannello di controllo.	*PFC disabilitato*
	PFC disabilitato	Il controllo pompe e ventole PFC (Pump and Fan Control) è abilitato.	0
	PFC abilitato	PFC abilitato ma non avviato.	1
	SPFC abilitato	Il controllo SPFC (Soft Pump and Fan Control) è abilitato ma non è stato avviato.	2
	Marcia con VSD	Il convertitore controlla un motore di pompe/ventole; non vengono utilizzati motori ausiliari.	100
	Marcia con drive + 1 aus	È entrato in funzione un motore ausiliario.	101
	Marcia con drive + 2 aus	Sono entrati in funzione due motori ausiliari.	102
	Marcia con drive + 3 aus	Sono entrati in funzione tre motori ausiliari.	103
	Marcia con conv + 4 aus	Sono entrati in funzione quattro motori ausiliari.	104
	Marcia con conv + 5 aus	Sono entrati in funzione cinque motori ausiliari.	105
	Avviamento aus1	Avviamento del motore ausiliario 1.	200
	Avviamento aus3	Avviamento del motore ausiliario 2.	201
	Avviamento aus3	Avviamento del motore ausiliario 3.	202
	Avviamento aus4	Avviamento del motore ausiliario 4.	203
	Avviamento aus5	Avviamento del motore ausiliario 5.	204
	Arresto aus1	Arresto del motore ausiliario 1.	300
	Arresto aus3	Arresto del motore ausiliario 2.	301
	Arresto aus3	Arresto del motore ausiliario 3.	302

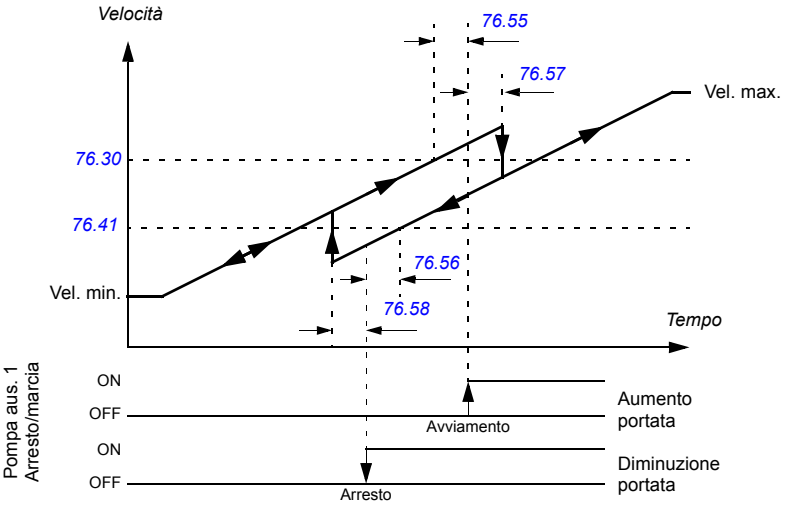
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Arresto aus4	Arresto del motore ausiliario 4.	303
	Arresto aus5	Arresto del motore ausiliario 5.	304
	Autoscambio attivo	È attivo l'autoscambio, cioè la rotazione automatica dell'ordine di avviamento.	400
	Nessun motore ausiliario disponibile	Non ci sono motori ausiliari disponibili all'avviamento: tutti sono già in marcia oppure un motore non è disponibile perché in manutenzione.	500
	Regolatore di bypass attivo	Le pompe ad avviamento diretto (DOL) vengono avviate e fermate automaticamente.	600
	Sleep PID	Sleep PID attivo; è possibile fermare la pompa in caso di bassa domanda.	800
	Boost Sleep PID	Sleep PID attivo con tempo di sleep prolungato; è possibile fermare la pompa in caso di bassa domanda.	801
	Configurazione non valida	La configurazione PFC non è valida.	4
	PFC inattivo (ctrl locale)	PFC non attivo perché il convertitore è in modalità di controllo locale.	5
	PFC inattivo (modo operativo non valido)	PFC non attivo perché la modalità di funzionamento non è valida.	6
	Motore conv interbloccato	Il motore collegato al convertitore è interbloccato (non disponibile). Viene generato l'allarme *D503 Il motore PFC collegato al convertitore è interbloccato* (pag. *445*).	7
	Tutti i motori interbloccati	Tutti i motori sono interbloccati (non disponibili). Viene generato l'allarme *D502 Tutti i motori interbloccati* (pag. *445*).	8
	PFC inattivo (Est1 attiva)	PFC inattivo perché è in uso la postazione di controllo esterna EST1. Il PFC è supportato solo da EST2.	9
76.11	*Stato pompa/vent 1*	Mostra lo stato della pompa 1.	-

Bit	Nome	Valore
0	Pronto	0 = falso, 1 = vero.
1	Riservato	
2	In marcia	0 = falso, 1 = vero.
3…4	Riservati	
5	In controllo PFC	0 = falso, 1 = vero.
6…10	Riservati	
11	Interblocco	0 = falso, 1 = vero.
12…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Stato della pompa 1.	1 = 1
76.12	*Stato pompa/vent 2*	Vedere il parametro *76.11 Stato pompa/vent 1*.	-
76.13	*Stato pompa/vent 3*	Vedere il parametro *76.11 Stato pompa/vent 1*.	-
76.14	*Stato pompa/vent 4*	Vedere il parametro *76.11 Stato pompa/vent 1*.	-
76.15	*Stato pompa/vent 5*	Vedere il parametro *76.11 Stato pompa/vent 1*.	-
76.16	*Stato pompa/vent 6*	Vedere il parametro *76.11 Stato pompa/vent 1*.	-
76.21	*Configurazione PFC*	Seleziona la modalità di controllo multipompa/ventola (PFC).	*OFF*
	OFF	PFC disabilitato.	0
	Riservato		1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	PFC	PFC abilitato. Il convertitore di frequenza controlla una sola pompa alla volta. Le altre pompe sono ad avviamento diretto (DOL) e vengono avviate e fermate dalla logica del convertitore. Perché la funzionalità PFC funzioni correttamente, il riferimento di frequenza (gruppo *28 Sequenza rif frequenza*) / velocità (gruppo *22 Selezione rif velocità*) deve essere impostato come PID.	2
	SPFC	SPFC abilitato. Vedere la sezione *Controllo SPFC (Soft Pump and Fan Control)* a pag. *130*.	3
76.25	*Numero di motori*	Numero totale di motori utilizzati nell'applicazione, compreso il motore collegato direttamente al convertitore di frequenza.	1
	1…6	Numero di motori.	1 = 1
76.26	*Numero min motori consentito*	Numero minimo di motori in funzione contemporaneamente.	1
	0…6	Numero minimo di motori.	1 = 1
76.27	*Numero max motori consentito*	Numero massimo di motori in funzione contemporaneamente.	1
	1…6	Numero massimo di motori.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
76.30	Velocità start 1	Definisce il punto di avviamento del primo motore ausiliario. Se la velocità o la frequenza del motore (definita dal valore dell'uscita PID) supera il limite definito da questo parametro, viene avviato un altro motore ausiliario. Per evitare avviamenti superflui del secondo motore ausiliario, la velocità del motore a velocità variabile deve essere superiore alla velocità di avviamento per l'intervallo di tempo definito dal parametro 76.55 Ritardo avviamento. Se la velocità scende al di sotto della velocità di avviamento, il motore ausiliario non parte. Per mantenere le condizioni di processo durante l'avviamento del secondo motore ausiliario, è possibile definire un tempo di mantenimento di velocità con il parametro 76.57 Mantenim vel ON. Alcuni tipi di pompe non producono un flusso significativo alle basse frequenze. Il tempo di mantenimento di velocità può essere utilizzato per compensare il tempo necessario ad accelerare il secondo motore ausiliario a una velocità dove produce flusso. L'avviamento del secondo motore ausiliario non viene interrotto se la velocità del primo motore ausiliario diminuisce.	Vettoriale 1300 rpm; scalare 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0)
	0…32767 rpm/Hz	Velocità/frequenza.	1 = 1 unità
76.31	Velocità start 2	Definisce la velocità di avviamento (Hz/rpm) del secondo motore ausiliario. Vedere il parametro 76.31 Velocità start 1.	Vettoriale 1300 rpm; scalare 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0)
76.32	Velocità start 3	Definisce la velocità di avviamento (Hz/rpm) del terzo motore ausiliario. Vedere il parametro 76.31 Velocità start 1.	Vettoriale 1300 rpm; scalare 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0)
76.33	Velocità start 4	Definisce la velocità di avviamento (Hz/rpm) del quarto motore ausiliario. Vedere il parametro 76.31 Velocità start 1.	Vettoriale 1300 rpm; scalare 48 Hz; 58 Hz (95.20 b0)



N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
76.34	*Velocità start 5*	Definisce la velocità di avviamento (Hz/rpm) del quinto motore ausiliario. Vedere il parametro *76.31 Velocità start 1*.	Vettoriale 1300 rpm; scalare 48 Hz; 58 Hz (*95.20* b0)
76.41	*Velocità stop 1*	Definisce la velocità di arresto (Hz/rpm) del primo motore ausiliario. Quando la velocità (definita dal valore dell'uscita PID) del motore collegato direttamente al convertitore di frequenza scende al di sotto di questo valore ed è in funzione un motore ausiliario, si avvia il contatore del ritardo di arresto definito dal parametro *76.56 Ritardo arresto*. Se, trascorso il ritardo, la velocità è ancora allo stesso livello o è più bassa, il primo motore ausiliario si ferma. Dopo l'arresto del motore ausiliario, la velocità di marcia del convertitore viene aumentata del valore pari a [*Velocità start 1* - *Velocità stop 1*].	Vettoriale 800 rpm; scalare 25 Hz; 30 Hz (*95.20* b0)
	0…32767 rpm/Hz	Velocità/frequenza	1 = 1 unità
76.42	*Velocità stop 2*	Definisce la velocità di arresto (Hz/rpm) del secondo motore ausiliario. Vedere il parametro *76.31 Velocità stop 1*.	Vettoriale 800 rpm; scalare 25 Hz; 30 Hz (*95.20* b0)
76.43	*Velocità stop 3*	Definisce la velocità di arresto (Hz/rpm) del terzo motore ausiliario. Vedere il parametro *76.31 Velocità stop 1*.	Vettoriale 800 rpm; scalare 25 Hz; 30 Hz (*95.20* b0)
76.44	*Velocità stop 4*	Definisce la velocità di arresto (Hz/rpm) del quarto motore ausiliario. Vedere il parametro *76.31 Velocità stop 1*.	Vettoriale 800 rpm; scalare 25 Hz; 30 Hz (*95.20* b0)
76.45	*Velocità stop 5*	Definisce la velocità di arresto (Hz/rpm) del quinto motore ausiliario. Vedere il parametro *76.31 Velocità stop 1*.	Vettoriale 800 rpm; scalare 25 Hz; 30 Hz (*95.20* b0)
76.55	*Ritardo avviamento*	Definisce un ritardo di avviamento per i motori ausiliari. Vedere il parametro *76.31 Velocità start 1*.	10.00 s
	0.00…12600.00 s	Ritardo di tempo.	1 = 1 s
76.56	*Ritardo arresto*	Definisce un ritardo di arresto per i motori ausiliari. Vedere il parametro *76.31 Velocità stop 1*.	10.00 s
	0.00…12600.00 s	Ritardo di tempo.	1 = 1 s
76.57	*Mantenim vel ON*	Tempo di mantenimento per l'accensione dei motori ausiliari. Vedere il parametro *76.31 Velocità start 1*.	0.00 s
	0.00…1000.00 s	Tempo.	1 = 1 s
76.58	*Mantenim vel OFF*	Tempo di mantenimento per lo spegnimento dei motori ausiliari. Vedere il parametro *76.31 Velocità stop 1*.	0.00 s
	0.00…1000.00 s	Tempo.	1 = 1 s
76.59	*Ritardo contattore PFC*	Ritardo di avviamento del motore controllato direttamente dal convertitore di frequenza. Questo parametro non influisce sull'avviamento dei motori ausiliari. ⚠ **AVVERTENZA!** Il ritardo va sempre impostato se i motori sono dotati di starter a stella-triangolo. Il ritardo deve essere più lungo del tempo impostato per lo starter. Dopo che l'uscita relè del convertitore ha comandato l'accensione del motore, deve esserci un tempo sufficiente perché lo starter a stella-triangolo si attivi come stella e poi torni al triangolo prima che il motore sia collegato al convertitore.	0.50 s
	0.20…600.00 s	Ritardo di tempo.	1 = 1 s

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
76.60	*Tempo accel rampa PFC*	Definisce il tempo di accelerazione per la compensazione di velocità del motore del convertitore di frequenza, quando viene arrestato un motore ausiliario. Questo tempo di rampa è anche utilizzato per l'accelerazione del motore del convertitore dopo un autoscambio. Definisce il tempo di accelerazione se l'ultimo riferimento ricevuto dal convertitore è superiore al riferimento precedente. Questo parametro viene utilizzato anche per accelerare la pompa quando si avvia la pompa ausiliaria. Il parametro imposta il tempo della rampa di salita in secondi, da zero alla frequenza massima (non dal riferimento precedente al nuovo riferimento).	1.00 s
	0.00…1800.00 s	Tempo.	1 = 1 s
76.61	*Tempo decel rampa PFC*	Definisce il tempo di decelerazione per la compensazione di velocità del motore del convertitore di frequenza, quando viene avviato un motore ausiliario. Questo tempo di rampa è anche utilizzato per la decelerazione del motore del convertitore dopo un autoscambio. Definisce il tempo di decelerazione se l'ultimo riferimento ricevuto dal convertitore è inferiore al riferimento precedente. Questo parametro viene utilizzato anche per decelerare la pompa quando si ferma la pompa ausiliaria. Il parametro imposta il tempo della rampa di discesa in secondi, dalla frequenza massima a zero (non dal riferimento precedente al nuovo riferimento).	1.00 s
	0.00…1800.00 s	Tempo.	1 = 1 s
76.70	*Autoscambio*	Definisce la modalità di attivazione dell'autoscambio. In tutti i casi tranne *Usura uniforme*, l'ordine di avviamento si sposta di un passo in avanti a ogni autoscambio. Se l'ordine di avviamento iniziale è 1-2-3-4, dopo il primo autoscambio l'ordine sarà 2-3-4-1, ecc. Per *Usura uniforme*, l'ordine di avviamento è determinato in modo che i tempi di funzionamento di tutti i motori rimangano entro il limite definito. **Nota:** l'autoscambio si verifica solo se la velocità del convertitore è inferiore alla velocità definita dal parametro *76.73 Livello autoscambio*. Vedere anche la sezione *Autoscambio* a pag. *130*.	*Non selez*
	Non selez	Autoscambio disabilitato.	0
	Selez	Il fronte di salita attiva l'autoscambio se sono soddisfatte le condizioni per l'autoscambio.	1
	DI1	Autoscambio attivato dal fronte di salita dell'ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Autoscambio attivato dal fronte di salita dell'ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Autoscambio attivato dal fronte di salita dell'ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Autoscambio attivato dal fronte di salita dell'ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Autoscambio attivato dal fronte di salita dell'ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Autoscambio attivato dal fronte di salita dell'ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Funzione timer 1	Autoscambio attivato dalla funzione timer 1 (bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer*, vedere pag. *296*).	8
	Funzione timer 2	Autoscambio attivato dalla funzione timer 2 (bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer*, vedere pag. *296*).	9

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Funzione timer 3	Autoscambio attivato dalla funzione timer 3 (bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer*, vedere pag. *296*).	10
	Intervallo fisso	L'autoscambio avviene quando è trascorso l'intervallo definito nel parametro *76.71 Intervallo autoscambio*.	11
	Tutti stop	L'autoscambio avviene quando tutti i motori sono fermi. Deve essere utilizzata la funzione sleep PID (parametri *40.43 Livello sleep set 1*…*40.48 Ritardo riattivaz set 1*) per l'arresto del convertitore di frequenza quando la domanda di processo è bassa.	12
	Usura uniforme	Il convertitore di frequenza bilancia il tempo di funzionamento dei motori. Quando la differenza tra i tempi di funzionamento del motore con il minor numero di ore di funzionamento e il motore con il maggior numero di ore di funzionamento supera il tempo definito dal parametro *76.72 Squilibrio max usura*, si effettua l'autoscambio. Le ore di funzionamento dei motori sono contenute nel gruppo *77 Manutenzione e monitoraggio PFC*.	13
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
76.71	*Intervallo autoscambio*	Specifica l'intervallo utilizzato per l'impostazione *Intervallo fisso* del parametro *76.70 Autoscambio*.	1.00 h
	0.00… 42949672.95 h	Tempo.	1 = 1 h
76.72	*Squilibrio max usura*	Specifica lo squilibrio massimo dell'usura, o la differenza tra i tempi di funzionamento dei motori, utilizzato/a per l'impostazione *Usura uniforme* del parametro *76.70 Autoscambio*.	10.00 h
	0.00…1000000.00 h	Tempo.	1 = 1 h
76.73	*Livello autoscambio*	Limite massimo di velocità per l'esecuzione dell'autoscambio. L'autoscambio viene eseguito quando: • è soddisfatta la condizione definita in *76.70 Autoscambio*, e • la velocità del motore del convertitore *01.03 Velocità motore %* è inferiore al limite definito da questo parametro. **Nota:** quando il valore selezionato è 0%, questa verifica del limite di velocità è disabilitata.	100.0%
	0.0…300.0%	Velocità/frequenza in percentuale della velocità o frequenza nominale del motore del convertitore.	1 = 1%
76.74	*Autoscambio PFC ausiliario*	Seleziona i motori che devono eseguire la funzione di autoscambio: solo i motori ausiliari o tutti i motori.	*Solo motori aus*
	Tutti i motori	Tutti i motori, incluso quello collegato al convertitore di frequenza, partecipano all'autoscambio. La logica di autoscambio collega il convertitore a ogni motore in base all'impostazione del parametro *76.70 Autoscambio*. **Nota:** il primo motore (PFC1) richiede anche che il contattore hardware sia adeguatamente collegato e in uno dei parametri delle sorgenti delle uscite relè deve essere specificato PFC1.	0
	Solo motori aus	Solo i motori ausiliari (DOL) devono eseguire la funzione di autoscambio. **Nota:** PFC1 designa il motore collegato in modo fisso al convertitore di frequenza e non deve essere selezionato in alcuno dei parametri delle sorgenti delle uscite relè. Ruota esclusivamente l'ordine di avviamento dei motori ausiliari.	1
76.81	*Interblocco PFC1*	Definisce se il motore PFC 1 può essere avviato. Non è possibile avviare un motore PFC interbloccato. 0 = interbloccato (non disponibile), 1 = disponibile.	*Motore PFC disponibile.*
	Interbloccato. Motore PFC non utilizzato.	Il motore PFC è interbloccato e non disponibile.	0

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Motore PFC disponibile.	Il motore PFC è disponibile.	1
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	2
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	3
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	4
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	5
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	6
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	7
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	8
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	9
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *296*).	10
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
76.82	*Interblocco PFC2*	Vedere il parametro *76.81 Interblocco PFC1*.	*Motore PFC disponibile.*
76.83	*Interblocco PFC3*	Vedere il parametro *76.81 Interblocco PFC1*.	*Motore PFC disponibile.*
76.84	*Interblocco PFC4*	Vedere il parametro *76.81 Interblocco PFC1*.	*Motore PFC disponibile.*
76.85	*Interblocco PFC5*	Vedere il parametro *76.81 Interblocco PFC1*.	*Motore PFC disponibile.*
76.86	*Interblocco PFC6*	Vedere il parametro *76.81 Interblocco PFC1*.	*Motore PFC disponibile.*
76.95	*Controllo bypass regolat*	Definisce se le pompe ad avviamento diretto (DOL) vengono avviate e fermate automaticamente. Questa impostazione può essere utilizzata in applicazioni con un numero limitato di sensori e bassi requisiti di precisione.	*Disabilita*
	Disabilita	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	0
	Abilita	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	1
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *174*).	-
77 Manutenzione e monitoraggio PFC		Parametri di manutenzione e monitoraggio della funzione PFC (controllo pompe e ventole).	
77.10	*Cambio tempo funz PFC*	Abilita il reset o l'impostazione arbitraria di *77.11 Tempo funz pompa/vent 1*…*77.14 Tempo funz pompa/vent 4*.	*Fatto*
	Fatto	Il parametro torna automaticamente a questo valore.	0
	Impost tempo funz PFC	Permette l'impostazione di *77.11 Tempo funz pompa/vent 1*…*77.14 Tempo funz pompa/vent 4* su un valore arbitrario.	1
	Reset tempo funz PFC1	Resetta il parametro *77.11 Tempo funz pompa/vent 1*.	2
	Reset tempo funz PFC2	Resetta il parametro *77.12 Tempo funz pompa/vent 2*.	3
	Reset tempo funz PFC3	Resetta il parametro *77.13 Tempo funz pompa/vent 3*.	4
	Reset tempo funz PFC4	Resetta il parametro *77.14 Tempo funz pompa/vent 4*.	5
	Reset tempo funz PFC5	Resetta il parametro *77.15 Tempo funz pompa/vent 5*.	6
	Reset tempo funz PFC6	Resetta il parametro *77.16 Tempo funz pompa/vent 6*.	7

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
77.11	*Tempo funz pompa/vent 1*	Contatore del tempo di funzionamento della pompa/ventola 1. Si imposta o si resetta con il parametro *77.10 Tempo funz pompa/vent 1*.	0.00 h
	0.00… 42949672.95 h	Tempo	1 = 1 h
77.12	*Tempo funz pompa/vent 2*	Vedere il parametro *77.11 Tempo funz pompa/vent 1*.	0.00 h
77.13	*Tempo funz pompa/vent 3*	Vedere il parametro *77.11 Tempo funz pompa/vent 1*.	0.00 h
77.14	*Tempo funz pompa/vent 4*	Vedere il parametro *77.11 Tempo funz pompa/vent 1*.	0.00 h
77.15	*Tempo funz pompa/vent 5*	Vedere il parametro *77.11 Tempo funz pompa/vent 1*.	0.00 h
77.16	*Tempo funz pompa/vent 6*	Vedere il parametro *77.11 Tempo funz pompa/vent 1*.	0.00 h

95 Configurazione HW		Impostazioni varie, relative all'hardware.	
95.01	*Tensione alimentaz*	Seleziona il range della tensione di alimentazione. Questo parametro viene utilizzato dal convertitore di frequenza per determinare la tensione nominale della rete di alimentazione. Da questo parametro dipendono anche i valori nominali di corrente e le funzioni di controllo della tensione in c.c. (limiti di scatto e di attivazione del chopper di frenatura) del convertitore. ⚠ **AVVERTENZA!** Un'impostazione non corretta può dare luogo a uno spunto incontrollato del motore o al sovraccarico di chopper o resistenza di frenatura. **Nota:** le selezioni mostrate dipendono dall'hardware del convertitore di frequenza. Se per il convertitore considerato è valido un solo range di tensione, viene selezionato di default.	*Automatico / non selezionato*
	Automatico / non selezionato	Nessun range di tensione selezionato. Il convertitore non inizia a modulare se non è selezionato un range, a meno che il parametro *95.02 Limiti tensione adattiva* non sia impostato su *Abilita*, nel qual caso il convertitore stima autonomamente la tensione di alimentazione.	0
	380…415 V	380…415 V	2
95.02	*Limiti tensione adattiva*	Abilita i limiti della tensione adattiva. I limiti della tensione adattiva si applicano, ad esempio, se si utilizza un'unità di alimentazione IGBT per aumentare il livello della tensione in c.c. Se la comunicazione tra l'inverter e l'unità di alimentazione IGBT è attiva, i limiti di tensione sono relativi al riferimento di tensione in c.c. proveniente dall'unità di alimentazione IGBT. Altrimenti i limiti vengono calcolati sulla base della tensione in c.c. misurata al termine della sequenza di precarica. Questa funzione è utile anche in caso di elevata tensione di alimentazione in c.a. per il convertitore di frequenza, poiché vengono elevati anche i livelli di allarme.	*Abilita*
	Disabilita	Limiti di tensione adattiva disabilitati.	0
	Abilita	Limiti di tensione adattiva abilitati.	1
95.03	*Tensione alimentazione AC stimata*	Tensione di alimentazione in c.a. stimata mediante calcolo. La stima viene effettuata a ogni accensione del convertitore di frequenza e si basa sulla velocità di aumento del livello di tensione del bus in c.c. mentre quest'ultimo viene caricato dal convertitore.	-
	0…65535 V	Tensione.	10 = 1 V

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
95.04	Alimentaz scheda ctrl	Specifica il tipo di alimentazione dell'unità di controllo del convertitore di frequenza.	Interna 24V
	Interna 24V	L'unità di controllo del convertitore è alimentata dall'unità di alimentazione del convertitore a cui è collegata.	0
	Esterna 24V	L'unità di controllo del convertitore è alimentata da un'alimentazione esterna.	1
95.15	Impostazioni HW speciali	Contiene le impostazioni hardware che possono essere abilitate e disabilitate attivando o disattivando gli specifici bit. **Nota:** • l'installazione dell'hardware specificato da questo parametro può richiedere il declassamento dell'uscita del convertitore o imporre altre limitazioni. Vedere il Manuale hardware del convertitore di frequenza.	0b0000

Bit	Nome	Informazioni
0	Riservato	
1	Filtro sinusoidale ABB	1 = all'uscita del convertitore è collegato un filtro sinusoidale di ABB.
2…15	Riservati	

	0000b…0111b	Word di configurazione delle opzioni hardware.	1 = 1
95.20	Word opzioni HW 1	Specifica le opzioni relative all'hardware che richiedono impostazioni parametriche di default differenziate. Questo parametro non viene alterato dal ripristino dei parametri.	0b0000

Bit	Nome	Valore
0	Frequenza di alimentazione 60 Hz	Vedere la sezione *Differenze tra i valori di default in base all'impostazione della frequenza di alimentazione (50 Hz o 60 Hz)* a pag. *398*. 0 = 50 Hz. 1 = 60 Hz.
1…12	Riservati	
13	Attivazione filtro du/dt	Quando l'impostazione è attiva, all'uscita del convertitore/inverter è collegato un filtro du/dt esterno. Questa impostazione limita la frequenza di commutazione in uscita e forza la ventola del modulo convertitore/inverter a funzionare alla massima velocità. 0 = filtro du/dt non attivo. 1 = filtro du/dt attivo.
14…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Word di configurazione delle opzioni hardware.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
95.21	*Word opzioni HW 2*	Specifica altre opzioni relative all'hardware che richiedono impostazioni parametriche di default differenziate. Vedere il parametro *95.20 Word opzioni HW 1*. **AVVERTENZA!** Dopo la modifica dei bit di questa word, ricontrollare i valori dei parametri interessati.	0b0000

Bit	Nome	Informazioni
0…4	Riservati	
5	Bypass presente	1 = viene utilizzato il bypass.
6	Convertitore in armadio	0 = disattivato, 1 = attivo. Solo per convertitori con telaio R6 e superiori.
7	Tipo ventola convertitore	0 = disattivato, 1 = attivo. Solo per convertitori con telaio R6 e superiori.
8	Precedente bypass presente	0 = disattivato, 1 = attivo.
9…15	Riservati	

	0000b…0101b	Word di configurazione delle opzioni hardware 2.	1 = 1
95.200	*Modalità ventola raffreddamento*	Modalità di funzionamento ventola di raffreddamento.	*Auto*
	Auto	La ventola funziona normalmente: Ventola ON/OFF, il riferimento della ventola può cambiare automaticamente a seconda dello stato del convertitore.	0
	Sempre ON	La ventola funziona sempre al 100% del riferimento di velocità.	1

96 Sistema		Selezione della lingua; livelli di accesso; selezione delle macro; salvataggio e ripristino parametri; riavviamento dell'unità di controllo; set di parametri utente; selezione delle unità.	
96.01	*Lingua*	Seleziona la lingua dell'interfaccia dei parametri e delle altre informazioni visualizzate sul pannello di controllo. **Note:** • non tutte le lingue elencate di seguito sono necessariamente supportate. • Questo parametro non modifica le lingue utilizzate nel tool PC Drive Composer (visibili nel menu **Vista** – **Impostazioni** – **Drive default language**).	*Non selez*
	Non selez	Nessuna.	0
	English	Inglese.	1033
	Deutsch	Tedesco.	1031
	Italiano	Italiano.	1040
	Español	Spagnolo.	3082
	Portugues	Portoghese.	2070
	Nederlands	Olandese.	1043
	Français	Francese.	1036
	Dansk	Danese.	1030
	Suomi	Finlandese.	1035
	Svenska	Svedese.	1053
	Russki	Russo.	1049
	Polski	Polacco.	1045
	Ceský	Ceco.	1029
	Magyar	Ungherese.	1038

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Chinese (Simplified, PRC)	Cinese semplificato.	2052
	Greco	Greco	
	Japanese	Giapponese.	
	Korean	Coreano	
	Thai		
	Türkçe	Turco.	1055
96.02	*Password*	Questo parametro permette di inserire le password per attivare altri livelli di accesso (vedere il parametro *96.03 Stati livello accesso*) o configurare il blocco utente. Il valore «358» abilita/disabilita il blocco parametri, che impedisce la modifica di tutti gli altri parametri dal pannello di controllo o dal tool PC Drive Composer. Inserendo la password (di default 10000000) si abilitano i parametri *96.100…96.102*, che permettono di definire una nuova password utente e selezionare le azioni da bloccare. Se la password inserita non è corretta, il blocco utente, se aperto, si chiude e i parametri *96.100…96.102* vengono nascosti. Dopo aver inserito la password, verificare che i parametri siano nascosti. Se non lo sono, inserire un'altra password (a caso). **Nota:** per garantire un elevato livello di cybersicurezza è necessario cambiare la password di default. Conservare la password in un luogo sicuro; se la password viene persa, non è possibile disabilitare la protezione (neppure ABB può farlo). Vedere anche la sezione *Blocco utente* (pag. *172*).	
	0…99999999	Password.	-
96.03	*Stati livello accesso*	Mostra i livelli di accesso attivati tramite le password impostate nel parametro *96.02 Password*.	0001b

Bit	Nome
0	Utente finale
1	Assistenza
2	Programmatore avanzato
3…10	Riservati
11	Livello accesso OEM 1
12	Livello accesso OEM 2
13	Livello accesso OEM 3
14	Blocco parametri
15	Riservato

	0000b…0111b	Livelli di accesso attivi.	-
96.04	*Selezione macro*	Seleziona la macro di controllo. Vedere il capitolo *Macro di controllo* (pag. *71*) per ulteriori informazioni. Dopo aver effettuato una selezione, il parametro torna automaticamente a *Fatto*.	*Fatto*
	Fatto	Selezione della macro effettuata; funzionamento normale.	0
	ABB standard	Macro Fabbrica (vedere pag. *73*). Per il controllo scalare del motore.	1
	Man/Aut	Macro Manuale/Auto (vedere pag. *86*).	2
	Manuale/PID	Macro Manuale/PID (vedere pag. *88*).	3
	ABB Limited 2 fili	Macro ABB Limited 2 fili (vedere pag. *79*).	4
	3 fili	Macro 3 fili (vedere pag. *80*).	11
	Alternato	Macro Alternato (vedere pag. *82*).	12

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Motopotenziometro	Macro Motopotenziometro (vedere pag. *84*).	13
	PID	Macro PID (vedere pag. *90*).	14
	PID pannello	Macro PID pannello (vedere pag. *92*).	15
	PFC	Macro PFC (vedere pag. *94*).	16
	ABB Standard (vettoriale)	Macro ABB Standard (vettoriale) (vedere pag. *75*). Per il controllo vettoriale del motore.	17
	Controllo coppia	Macro Controllo coppia.	
96.05	*Macro attiva*	Mostra la macro di controllo selezionata al momento. Vedere il capitolo *Macro di controllo* (pag. *71*) per ulteriori informazioni. Per cambiare la macro, utilizzare il parametro *96.04 Selezione macro*.	*ABB standard*
	ABB standard	Macro Fabbrica (vedere pag. *73*). Per il controllo scalare del motore.	1
	Man/Aut	Macro Manuale/Auto (vedere pag. *86*).	2
	Manuale/PID	Macro Manuale/PID (vedere pag. *88*).	3
	ABB Limited 2 fili	Macro ABB Limited 2 fili (vedere pag. *79*).	4
	3 fili	Macro 3 fili (vedere pag. *80*).	11
	Alternato	Macro Alternato (vedere pag. *82*).	12
	Motopotenziometro	Macro Motopotenziometro (vedere pag. *84*).	13
	PID	Macro PID (vedere pag. *90*).	14
	PID pannello	Macro PID pannello (vedere pag. *92*).	15
	PFC	Macro PFC (vedere pag. *94*).	16
	ABB Standard (vettoriale)	Macro ABB Standard (vettoriale) (vedere pag. *75*). Per il controllo vettoriale del motore.	17
	Controllo coppia	Macro Controllo coppia.	
96.06	*Ripristino parametri*	Ripristina le impostazioni originarie del programma di controllo, cioè i valori di default dei parametri. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	*Fatto*
	Fatto	Ripristino completato.	0
	Ripristina default	Ripristina i valori di default di tutti i parametri modificabili, a eccezione di • dati del motore e risultati dell'ID run • impostazioni del modulo di estensione degli I/O • testi dell'utente finale, come allarmi e guasti personalizzati, e il nome del convertitore di frequenza • impostazioni della comunicazione di pannello di controllo/tool PC • impostazioni degli adattatori bus di campo • selezione della macro di controllo e valori di default dei parametri • parametro *95.01 Tensione alimentaz* • valori di default implementati dai parametri *95.20 Word opzioni HW 1* e *95.21 Word opzioni HW 2* parametri di configurazione del blocco utente *96.100*…*96.102*.	8

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Cancella tutto	Ripristina i valori di default di tutti i parametri modificabili, a eccezione di • testi dell'utente finale, come allarmi e guasti personalizzati, e il nome del convertitore di frequenza • impostazioni della comunicazione di pannello di controllo/tool PC • selezione della macro di controllo e valori di default dei parametri • parametro *95.01 Tensione alimentaz* • valori di default implementati dai parametri *95.20 Word opzioni HW 1* e *95.21 Word opzioni HW 2* • parametri di configurazione del blocco utente *96.100…96.102*. parametri del gruppo *49 Comunicaz porta pannello*.	62
	Reset impostaz fieldbus	Ripristina i valori di default di tutte le impostazioni del bus di campo e delle relative impostazioni di comunicazione. **Nota:** durante il ripristino, la comunicazione di bus di campo, pannello di controllo e tool PC viene interrotta.	32
	Reset vista Home	Ripristina il layout della vista Home, mostrando i valori dei parametri di default definiti dalla macro di controllo utilizzata.	512
	Reset testi utente	Ripristina i valori di default di tutti i testi dell'utente, inclusi il nome del convertitore, le informazioni di contatto, i testi personalizzati di allarmi e guasti, l'unità PID e la valuta. **Nota:** l'unità PID viene resettata solo se è un testo modificabile dall'utente, cioè se il parametro *40.79 Unità set 1* è impostato su *Testo utente*.	1024
	Reset dati motore	Ripristina i valori di default dei valori nominali del motore e dei risultati dell'ID run del motore.	2
	Ripristina default fabbrica	Ripristina i valori di fabbrica iniziali di tutti i parametri e le impostazioni del convertitore, a eccezione di • valori di default differenziati, implementati dai parametri *95.20 Word opzioni HW 1* e *95.21 Word opzioni HW 2*.	34560
96.07	*Salva parametri manuale*	Salva i valori parametrici validi nella memoria permanente dell'unità di controllo del convertitore per garantire la continuità del funzionamento dopo lo spegnimento/riaccensione. Salvare i parametri con questo parametro • per memorizzare i valori inviati dal bus di campo • quando si utilizza un'alimentazione esterna +24 Vcc per l'unità di controllo: in questo modo si salvano le modifiche ai parametri prima di spegnere l'unità di controllo. L'alimentazione ha un tempo di interruzione molto breve allo spegnimento. **Nota:** i nuovi valori dei parametri vengono salvati automaticamente se modificati dal tool PC o dal pannello, ma non se la modifica avviene tramite il collegamento dell'adattatore bus di campo.	*Fatto*
	Fatto	Salvataggio completato.	0
	Salva	Salvataggio in corso.	1
96.08	*Avviam scheda controllo*	Portando il valore di questo parametro su 1 si riavvia l'unità di controllo (senza necessità di spegnimento/riaccensione del modulo convertitore completo). Il valore torna automaticamente a 0.	*Nessuna azione*
	Nessuna azione	1 = nessuna azione.	0
	Riavviamento	1 = riavviamento dell'unità di controllo.	1
96.10	*Stato set utente*	Mostra lo stato dei set di parametri utente. Il parametro è di sola lettura. Vedere anche la sezione *Set di parametri dell'utente* (pag. *170*).	*n/d*
	n/d	Non è stato salvato nessun set di parametri utente.	0

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Caricamento	Caricamento di un set in corso.	1
	Salvataggio	Salvataggio di un set in corso.	2
	Guasto	Set di parametri vuoto o non valido.	3
	I/O set utente 1 attivo	È stato selezionato il set di parametri utente 1 con i parametri *96.12 In1 modo I/O set utente* e *96.13 In2 modo I/O set utente*.	4
	I/O set utente 2 attivo	È stato selezionato il set di parametri utente 2 con i parametri *96.12 In1 modo I/O set utente* e *96.13 In2 modo I/O set utente*.	5
	I/O set utente 3 attivo	È stato selezionato il set di parametri utente 3 con i parametri *96.12 In1 modo I/O set utente* e *96.13 In2 modo I/O set utente*.	6
	I/O set utente 4 attivo	È stato selezionato il set di parametri utente 4 con i parametri *96.12 In1 modo I/O set utente* e *96.13 In2 modo I/O set utente*.	7
	Riservati		8…19
	Backup set utente 1	È stato salvato o caricato il set utente 1.	20
	Backup set utente 2	È stato salvato o caricato il set utente 2.	21
	Backup set utente 3	È stato salvato o caricato il set utente 3.	22
	Backup set utente 4	È stato salvato o caricato il set utente 4.	23
96.11	*Salva/carica set utente*	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. **Note:** • Alcune impostazioni di configurazione hardware, come i parametri di configurazione di moduli di estensione degli I/O e bus di campo (gruppi 14…16, 47, 50…58 e 92…93), non sono incluse nei set di parametri utente. • Le modifiche ai parametri effettuate dopo aver caricato un set non vengono automaticamente salvate; devono essere salvate utilizzando questo parametro. • Questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	*Nessuna azione*
	Nessuna azione	Caricamento o salvataggio completati; funzionamento normale.	0
	Modo I/O set utente	Carica il set di parametri utente utilizzando i parametri *96.12 In1 modo I/O set utente* e *96.13 In2 modo I/O set utente*.	1
	Carica set 1	Carica il set di parametri utente 1.	2
	Carica set 2	Carica il set di parametri utente 2.	3
	Carica set 3	Carica il set di parametri utente 3.	4
	Carica set 4	Carica il set di parametri utente 4.	5
	Riservati		6…17
	Salva in set 1	Salva il set di parametri utente 1.	18
	Salva in set 2	Salva il set di parametri utente 2.	19
	Salva in set 3	Salva il set di parametri utente 3.	20
	Salva in set 4	Salva il set di parametri utente 4.	21

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>96.12</td><td>In1 modo I/O set utente</td><td>Quando il parametro 96.11 Salva/carica set utente è impostato su Modo I/O set utente, seleziona il set di parametri utente insieme con il parametro 96.13 In2 modo I/O set utente nel modo seguente:
<table>
<tr><th>Stato sorgente definito dal par. 96.12</th><th>Stato sorgente definito dal par. 96.13</th><th>Set parametri utente selezionato</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Set 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Set 2</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Set 3</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Set 4</td></tr>
</table></td><td>Non selez</td></tr>
<tr><td></td><td>Non selez</td><td>0.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Selez</td><td>1.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1</td><td>Ingresso digitale DI1 (10.02 Stato ritardo DI, bit 0).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>DI2</td><td>Ingresso digitale DI2 (10.02 Stato ritardo DI, bit 1).</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>DI3</td><td>Ingresso digitale DI3 (10.02 Stato ritardo DI, bit 2).</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>DI4</td><td>Ingresso digitale DI4 (10.02 Stato ritardo DI, bit 3).</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>DI5</td><td>Ingresso digitale DI5 (10.02 Stato ritardo DI, bit 4).</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>DI6</td><td>Ingresso digitale DI6 (10.02 Stato ritardo DI, bit 5).</td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>Riservati</td><td></td><td>8…17</td></tr>
<tr><td></td><td>Funzione timer 1</td><td>Bit 0 di 34.01 Stato funzioni timer (vedere pag. 296).</td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td>Funzione timer 2</td><td>Bit 1 di 34.01 Stato funzioni timer (vedere pag. 296).</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>Funzione timer 3</td><td>Bit 2 di 34.01 Stato funzioni timer (vedere pag. 296).</td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td>Riservati</td><td></td><td>21…23</td></tr>
<tr><td></td><td>Supervisione 1</td><td>Bit 0 di 32.01 Stato supervisione (vedere pag. 288).</td><td>24</td></tr>
<tr><td></td><td>Supervisione 2</td><td>Bit 1 di 32.01 Stato supervisione (vedere pag. 288).</td><td>25</td></tr>
<tr><td></td><td>Supervisione 3</td><td>Bit 2 di 32.01 Stato supervisione (vedere pag. 288).</td><td>26</td></tr>
<tr><td></td><td>Altro [bit]</td><td>Selezione della sorgente (vedere Termini e abbreviazioni a pag. 174).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>96.13</td><td>In2 modo I/O set utente</td><td>Vedere il parametro 96.12 In1 modo I/O set utente.</td><td>Non selez</td></tr>
<tr><td>96.16</td><td>Selezione unità</td><td>Seleziona l'unità dei parametri che indicano potenza, temperatura e coppia.
<table>
<tr><th>Bit</th><th>Nome</th><th>Informazioni</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Unità di potenza</td><td>0 = kW
1 = hp</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">Riservato</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Unità di temperatura</td><td>0 = °C
1 = °F</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">Riservato</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Unità di coppia</td><td>0 = Nm (N·m)
1 = lbft (lb·ft)</td></tr>
<tr><td>5…15</td><td colspan="2">Riservati</td></tr>
</table></td><td>0b0000</td></tr>
<tr><td></td><td>0000h…FFFFh</td><td>Word di selezione unità.</td><td>1 = 1</td></tr>
<tr><td>96.20</td><td>Sorgente primaria sinc temporale</td><td>Definisce la prima sorgente esterna prioritaria per la sincronizzazione della data e dell'ora dell'unità.</td><td>Collegamento pannello</td></tr>
</table>

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Interno	Nessuna sorgente esterna selezionata.	0
	Fieldbus A	I moduli FENA/FPNO possono ricavare l'ora dal server SNTP e impostarla come ora del convertitore di frequenza.	3
	Bus di campo integrato	Si può utilizzare il servizio di sincronizzazione oraria via EFB BACnet MS/TP per impostare l'ora del convertitore di frequenza.	6
	Collegamento pannello	Pannello di controllo o tool PC Drive Composer collegato al pannello di controllo.	8
	Collegamento tool Ethernet	L'ora si può impostare manualmente utilizzando DCP via Ethernet. L'ora si imposta nello stesso modo in cui si imposta con USB e pannello.	9
96.51	*Cancella log guasti/eventi*	Cancella tutti i guasti/eventi dai log del convertitore.	*Fatto*
	Fatto	0 = nessuna azione.	0
	Reset	1 = resetta (cancella) i log.	1
96.54	*Azione checksum*	Seleziona le modalità di risposta del convertitore: • quando bit 8 di *96.55 Word controllo checksum* = 1 (Checksum A approvata): se la checksum del parametro *96.68 Checksum eff A* non corrisponde a *96.71 Checksum A approvata*, e/o • quando bit 9 di *96.55 Word controllo checksum* = 1 (Checksum B approvata): se la checksum del parametro *96.69 Checksum eff B* non corrisponde a *96.72 Checksum B approvata*.	*Nessuna azione*
	Nessuna azione	Nessuna azione. (La funzionalità della checksum non è utilizzata.)	0
	Evento puro	Il convertitore genera la registrazione di un evento nel logger (B686 Checksum incoerente).	1
	Allarme	Il convertitore genera un allarme (A686 Checksum incoerente).	2
	Allarme e prevenz avviam	Il convertitore genera un allarme (A686 Checksum incoerente). Non è possibile avviare il convertitore.	3
	Guasto	Il convertitore scatta per il guasto 6200 Checksum incoerente.	4
96.55	*Word controllo checksum*	I bit 8…9 selezionano il confronto o i confronti che vengono eseguiti: • Bit 8 = 1 (Checksum A approvata): *96.68 Checksum eff A* viene confrontato a *96.71 Checksum A approvata*, e/o • Bit 9 = 1 (Checksum B approvata): *96.69 Checksum eff B* viene confrontato a *96.72 Checksum B approvata*. I bit 12…13 selezionano uno o più parametri di checksum (di riferimento) approvato/i, nel quale o nei quali vengono copiate le checksum effettive dai parametri. • Bit 12 = 1 (Imposta checksum A approvata): il valore di 96.68 Checksum eff A viene copiato in *96.71 Checksum A approvata*, e/o • Bit 13 = 1 (Imposta checksum B approvata): il valore di 96.69 Checksum eff A viene copiato in *96.72 Checksum B approvata*.	00000000h

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16

Bit	Nome	Informazioni
0…7	Riservati	
8	Checksum A approvata	1 = Abilitato: confronto con la checksum A (*96.71*). 0 = Disabilitato.
9	Checksum B approvata	1 = Abilitato: confronto con la checksum B (*96.72*). 0 = Disabilitato.
10…11	Riservati	
12	Imposta checksum A approvata	1 = Imposta: copia del valore di *96.68* in *96.71*. 0 = Fatto (copia eseguita).
13	Imposta checksum B approvata	1 = Imposta: copia del valore di *96.69* in *96.72*. 0 = Fatto (copia eseguita).
		1 = lbft (lb·ft)
14…15	Riservati	

	00000000… FFFFFFFFh	Word di controllo checksum.	1 = 1
96.68	*Checksum eff A*	Mostra l'effettiva checksum A di configurazione dei parametri. La checksum A viene generata e aggiornata ogni volta che si seleziona un'azione in *96.54 Azione checksum* e *96.55 Word controllo checksum*, bit 8 = 1 (Checksum A approvata). Il calcolo della checksum A non include • le impostazioni dei bus di campo. I parametri inclusi nel calcolo sono i parametri modificabili dall'utente nei gruppi 10, 11, 12, 13,15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 45, 46, 71, 76, 95, 96, 97, 98, 99. Vedere anche la sezione *Calcolo della checksum dei parametri* (pag. *171*).	0h
	00000000… FFFFFFFFh	Checksum effettiva.	-
96.69	*Checksum eff B*	Mostra l'effettiva checksum B di configurazione dei parametri. La checksum B viene generata e aggiornata ogni volta che si seleziona un'azione in *96.54 Azione checksum* e *96.55 Word controllo checksum*, bit 9 = 1 (Checksum B approvata). Il calcolo della checksum B non include • impostazioni dei bus di campo • impostazioni dei dati del motore • impostazioni dei dati energetici. I parametri inclusi nel calcolo sono i parametri modificabili dall'utente nei gruppi 10, 11, 12, 13,15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 46, 71, 76, 95, 96, 97. Vedere anche la sezione *Calcolo della checksum dei parametri* (pag. *171*).	0h
	00000000h… FFFFFFFFh	Checksum effettiva.	-
96.70	*Disabilita programma adattivo*	Abilita/disabilita il programma adattivo (se presente). Vedere anche la sezione *Programmazione adattiva* (pag. *113*).	*Sì*
	No	Programma adattivo abilitato.	0
	Sì	Programma adattivo disabilitato.	1
96.71	*Checksum A approvata*	Checksum (di riferimento) approvata A.	0h

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	00000000h… FFFFFFFFh	Checksum A approvata.	-
96.72	*Checksum B approvata*	Checksum (di riferimento) approvata B.	0h
	00000000h… FFFFFFFFh	Checksum B approvata.	-
96.78	*Modo compatibilità 550*	Abilita/disabilita l'accesso di un utente Modbus a un determinato set di parametri utilizzando la numerazione di registro 550.	*Disabilita*
	Disabilita	Il modo compatibilità 550 è disabilitato.	0
	Abilita	Il modo compatibilità 550 è abilitato.	1
96.100	*Cambia password utente*	*(Visibile quando il blocco utente è aperto)* Per modificare la password, inserire una nuova password in questo parametro e in *96.101 Conferma password utente*. Sarà attivo un allarme finché la nuova password non verrà confermata. Per annullare la modifica della password, chiudere il blocco utente senza confermare. Per chiudere il blocco, inserire una password non valida nel parametro *96.02 Password*, attivare il parametro *96.08 Avviam scheda controllo* o spegnere e riaccendere l'alimentazione. Vedere anche la sezione *Blocco utente* (pag. *172*).	10000000
	10000000… 99999999	Nuova password.	-
96.101	*Conferma password utente*	*(Visibile quando il blocco utente è aperto)* Conferma la nuova password inserita in *96.100 Cambia password utente*.	
	10000000… 99999999	Conferma della nuova password.	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
96.102	Funzionalità blocco utente	*(Visibile quando il blocco utente è aperto)* Seleziona le azioni o le funzioni da bloccare con il blocco utente. Le modifiche effettuate hanno validità solo quando il blocco utente viene chiuso. Vedere il parametro 96.02 Password. **Nota:** ABB raccomanda di selezionare tutte le azioni e le funzionalità, a meno che l'applicazione non imponga requisiti diversi.	0000h

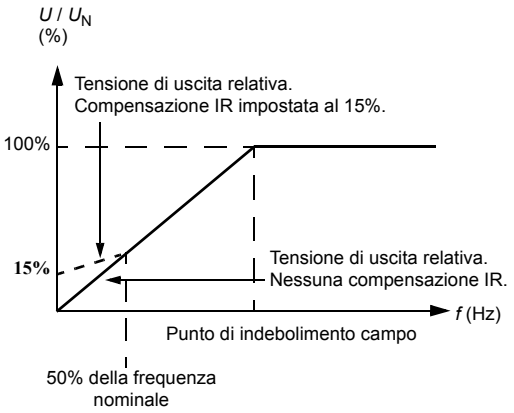
Bit	Nome	Informazioni
0	Disabilita livelli accesso ABB	1 = i livelli di accesso ABB (manutenzione, programmazione avanzata, ecc.; vedere 96.03) sono disabilitati.
1	Congela blocco parametri	1 = non è possibile modificare lo stato di blocco dei parametri, la password 358 non ha effetto.
2	Disabilita download file	1 = non è possibile caricare file nel convertitore. Questo vale per • aggiornamenti firmware • ripristino dei parametri • upload di programmi adattivi • modifica della vista Home del pannello di controllo • modifica dei testi del convertitore • modifica dell'elenco dei parametri preferiti sul pannello di controllo • impostazioni di configurazione effettuate dal pannello di controllo, come formati di data e ora e abilitare/disabilitare la visualizzazione dell'orologio.
3…10	Riservati	
11	Disabilita livello accesso OEM 1	1 = livello accesso OEM 1 disabilitato
12	Disabilita livello accesso OEM 2	1 = livello accesso OEM 2 disabilitato
13	Disabilita livello accesso OEM 3	1 = livello accesso OEM 3 disabilitato
14…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Selezione delle azioni da bloccare con il blocco utente.	-

97 Controllo motore		Frequenza di commutazione; guadagno di scorrimento; riserva di tensione; frenatura flusso; anti-cogging (iniezione segnali); compensazione IR.	
97.01	Rif frequenza commutazione	Definisce la frequenza di commutazione del convertitore utilizzata purché quest'ultimo rimanga al di sotto del limite termico. Vedere la sezione *Frequenza di commutazione* a pag. *146*. Più alta è la frequenza di commutazione, minore è la rumorosità del motore. Una frequenza di commutazione inferiore genera meno perdite di commutazione e riduce le emissioni elettromagnetiche. **Nota:** • per i sistemi multimotore, contattare il rappresentante ABB locale.	*4 kHz*
	4 kHz	4 kHz.	4
	8 kHz	8 kHz.	8
	12 kHz	12 kHz.	12

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
97.02	*Freq commutazione min*	Valore minimo ammissibile per la frequenza di commutazione. Dipende dal telaio. Quando il convertitore si avvicina al limite termico, inizia automaticamente a ridurre la frequenza di commutazione fino a raggiungere il valore minimo consentito. Una volta raggiunto il minimo, il convertitore inizia automaticamente a limitare la corrente di uscita per mantenere la temperatura al di sotto del limite termico. Il parametro *05.11 Temperatura inverter* indica la temperatura dell'inverter.	*1.5 kHz*
	1.5 kHz	1.5 kHz. Non per tutti i telai.	1
	2 kHz	2 kHz.	2
	4 kHz	4 kHz.	4
	8 kHz	8 kHz.	8
	12 kHz	12 kHz.	12
97.03	*Guadagno scorrim*	Definisce il guadagno di scorrimento utilizzato per migliorare lo scorrimento stimato del motore. Il 100% indica il guadagno di scorrimento completo; lo 0% corrisponde all'assenza di guadagno. Il valore di default è 100%. È possibile utilizzare altri valori se viene rilevato un errore di velocità statica nonostante l'impostazione del guadagno di scorrimento completo. **Esempio** (con carico nominale e scorrimento nominale di 40 rpm): al convertitore viene impartito un riferimento di velocità costante di 1000 rpm. Nonostante il guadagno di scorrimento completo (= 100%), da una misurazione tachimetrica manuale dell'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, il guadagno di scorrimento deve essere portato al 105% (2 rpm / 40 rpm = 5%).	100%
	0…200%	Guadagno di scorrimento.	1 = 1%
97.04	*Riserva tensione*	Definisce la riserva di tensione minima consentita. Quando la riserva di tensione scende fino a raggiungere il valore impostato, il convertitore entra nell'area di indebolimento di campo. **Nota:** questo parametro richiede un elevato livello di competenza tecnica e deve essere regolato solo da operatori qualificati. 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 / rad(2) = 369 V Le performance dinamiche del controllo del motore nell'area di indebolimento di campo si possono migliorare aumentando il valore della riserva di tensione, ma il convertitore entra anticipatamente nell'area di indebolimento di campo.	-2%
	-4…50%	Riserva di tensione.	1 = 1%
97.05	*Frenatura flusso*	Definisce il livello della potenza di frenatura flusso. (Con i parametri del gruppo *21 Modo marcia/arresto* è possibile configurare altre modalità di arresto e frenatura.) **Nota:** questo parametro richiede un elevato livello di competenza tecnica e deve essere regolato solo da operatori qualificati.	*Disabilitata*
	Disabilitata	Frenatura flusso disabilitata.	0
	Moderata	Il livello del flusso è limitato durante la frenatura. Il tempo di decelerazione è più lungo rispetto alla massima potenza di frenatura.	1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Massima	Potenza di frenatura massima. Quasi tutta la corrente disponibile viene utilizzata per trasformare l'energia meccanica della frenatura in energia termica nel motore. **AVVERTENZA!** L'utilizzo della massima frenatura flusso provoca il surriscaldamento del motore, soprattutto nel funzionamento ciclico. Accertarsi che il motore possa sostenere questa condizione in caso di applicazioni cicliche.	2
97.08	*Ottimizzazione coppia min*	Questo parametro può essere utilizzato per migliorare la dinamica di controllo di motori a riluttanza sincroni e motori sincroni a magneti permanenti salienti. Come regola di massima, definire un livello al quale la coppia di uscita deve salire entro un intervallo di tempo minimo. Questo farà aumentare la corrente del motore e migliorerà la risposta di coppia alle basse velocità.	0.0%
	0.0…1600.0%	Limite di coppia di ottimizzazione.	10 = 1%
97.11	*Calibrazione TR*	Calibrazione della costante di tempo del rotore. Questo parametro può essere utilizzato per aumentare la precisione della coppia nel controllo ad anello chiuso di motori a induzione. Normalmente la routine di identificazione del motore garantisce una precisione sufficiente, ma la calibrazione manuale è indicata in applicazioni speciali per ottenere performance eccellenti. **Nota:** questo parametro richiede un elevato livello di competenza tecnica e deve essere regolato solo da operatori qualificati.	100%
	25…400%	Calibrazione della costante di tempo del rotore.	1 = 1%

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>97.13</td><td>Compensazione IR</td><td>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 vettoriale.
 

Vedere anche la sezione Compensazione IR per il controllo scalare del motore a pag. 139.
Di seguito sono indicati i valori tipici della compensazione IR.
Convertitori 380…480 V trifase
<table>
<tr><td>P_N (kW)</td><td>0.37</td><td>0.75</td><td>1.1</td><td>2.2</td><td>4</td><td>7.5</td><td>15</td><td>22</td></tr>
<tr><td>Compensazione IR (%)</td><td>3.5</td><td>3.5</td><td>3.2</td><td>2.5</td><td>2</td><td>1.5</td><td>1.25</td><td>1.2</td></tr>
</table>
Convertitori 200…240 V trifase
<table>
<tr><td>P_N (kW)</td><td>0.37</td><td>0.75</td><td>1.1</td><td>2.2</td><td>3</td><td>7.5</td><td>11</td></tr>
<tr><td>Compensazione IR (%)</td><td>3.5</td><td>3.5</td><td>2.6</td><td>2.4</td><td>2.2</td><td>1.7</td><td>1.5</td></tr>
</table>
Convertitori 200…240 V monofase
<table>
<tr><td>P_N (kW)</td><td>0.37</td><td>0.75</td><td>1.1</td><td>1.5</td><td>2.2</td></tr>
<tr><td>Compensazione IR (%)</td><td>3.0</td><td>2.3</td><td>2.0</td><td>1.7</td><td>1.5</td></tr>
</table>
AVVERTENZA! Impostare la compensazione IR al valore minimo possibile. Un valore di compensazione IR elevato può provocare il surriscaldamento del motore e danneggiare il convertitore di frequenza, se utilizzato per lunghi periodi a bassa velocità.</td><td>3.50%</td></tr>
<tr><td></td><td>0.00…50.00%</td><td>Incremento di tensione a velocità zero in percentuale della tensione nominale del motore.</td><td>1 = 1%</td></tr>
<tr><td>97.15</td><td>Adattam temp mod motore</td><td>Abilita l'adattamento della temperatura del modello del motore. È possibile utilizzare la temperatura estimata del motore per adattare i parametri del modello del motore dipendenti dalla temperatura (ad esempio le resistenze).</td><td>Disabilitato</td></tr>
<tr><td></td><td>Disabilitato</td><td>Adattamento della temperatura disabilitato.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Temperatura stimata</td><td>Adattamento della temperatura con la stima della temperatura del motore (parametro 35.01 Temperatura stimata motore).</td><td>1</td></tr>
<tr><td>97.16</td><td>Fattore temperatura statore</td><td>Vengono regolati i parametri dello statore dipendenti dalla temperatura del motore (ad esempio la resistenza dello statore).</td><td>50%</td></tr>
<tr><td></td><td>0…200%</td><td>Fattore di regolazione.</td><td>1 = 1%</td></tr>
</table>

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
97.17	*Fattore temperatura rotore*	Vengono regolati i parametri del rotore dipendenti dalla temperatura del motore (ad esempio la resistenza del rotore).	100%
	0…200%	Fattore di regolazione.	1 = 1%
97.20	*Rapporto U/F*	Seleziona la forma del rapporto *U/f* (tensione/frequenza) al di sotto del punto di indebolimento di campo. Solo per il controllo scalare. **Nota:** la funzione U/f non si può utilizzare con l'ottimizzazione energetica; se *45.11 Ottimizzazione energia* è impostato su *Abilita*, il parametro *97.20 Rapporto U/F* viene ignorato.	*Quadratico*
	Lineare	Rapporto lineare per applicazioni a coppia costante.	0
	Quadratico	Rapporto quadratico per applicazioni con pompe centrifughe e ventole. Con un rapporto V/f di tipo quadratico il livello di rumorosità si riduce per quasi tutte le frequenze di esercizio. Funzione sconsigliata con motori a magneti permanenti.	1
97.49	*Slip gain for scalar*	Imposta il guadagno per la compensazione dello scorrimento, in percentuale, quando il convertitore funziona in modalità di controllo scalare. I motori a gabbia di scoiattolo presentano uno scorrimento in condizioni di sottocarico. Aumentando la frequenza parallelamente all'aumento della coppia del motore permette di compensare lo scorrimento. **Nota:** questo parametro è valido solo nella modalità di controllo scalare del motore (parametro *99.04 Modo controllo motore* impostato su *Scalare*).	0%
	0…200%	0% = nessuna compensazione dello scorrimento. 0…200% = aumento della compensazione dello scorrimento. Il 100% è la piena compensazione dello scorrimento secondo i parametri *99.08 Frequenza nomin motore* e *99.09 Velocità nomin motore*.	1 = 1%
97.94	*IR comp max frequency*	Imposta la frequenza alla quale la compensazione IR impostata dal parametro *97.13 Compensazione IR* raggiunge 0 V. L'unità è la percentuale della frequenza nominale del motore.	50.0%
	1.0…200.0%	Frequenza.	1 = 1%

98 Parametri motore utente		Valori del motore forniti dall'utente e utilizzati per il modello del motore. Questi parametri sono utili per i motori non standard o semplicemente per ottenere un controllo più accurato del motore on-site. Se migliora il modello del motore, migliorano anche le performance dell'albero.	
98.01	*Modo modello motore utente*	Attiva i parametri del modello del motore *98.02*…*98.12* e *98.14*. **Note:** • Il valore del parametro viene impostato automaticamente su zero quando si seleziona l'ID run con il parametro *99.13 Richiesta ID-run*. I valori dei parametri *98.02*…*98.12* vengono aggiornati in base alle caratteristiche del motore identificate durante l'ID run. • Le misurazioni rilevate direttamente dai morsetti del motore durante l'ID run in genere producono valori lievemente differenti da quelli riportati sulla documentazione tecnica del produttore del motore. • Questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	*Non selez*
	Non selez	Parametri *98.02*…*98.12* inattivi.	0
	Parametri motore	Per il modello del motore vengono utilizzati i valori dei parametri *98.02*…*98.12*.	1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
98.02	*Rs utente*	Definisce la resistenza dello statore R_S del modello del motore. Con motori collegati a stella, R_S è la resistenza di un avvolgimento. Con motori collegati a triangolo, R_S è un terzo della resistenza di un avvolgimento. Il valore di resistenza è dato per 20 °C (68 °F).	0.00000 p.u.
	0.00000… 0.50000 p.u.	Resistenza dello statore in «per unità».	-
98.03	*Rr utente*	Definisce la resistenza del rotore R_R del modello del motore. Il valore della resistenza è dato a 20 °C (68 °F). **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori asincroni.	0.00000 p.u.
	0.00000… 0.50000 p.u.	Resistenza del rotore in «per unità».	-
98.04	*Lm utente*	Definisce l'induttanza principale L_M del modello del motore. **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori asincroni.	0.00000 p.u.
	0.00000… 10.00000 p.u.	Induttanza principale in «per unità».	-
98.05	*SigmaL utente*	Definisce l'induttanza di dispersione σL_S. **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori asincroni.	0.00000 p.u.
	0.00000… 1.00000 p.u.	Induttanza di dispersione in «per unità».	-
98.06	*Ld utente*	Definisce l'induttanza (sincrona) sull'asse diretto. **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori a magneti permanenti.	0.00000 p.u.
	0.00000… 10.00000 p.u.	Induttanza sull'asse diretto in «per unità».	-
98.07	*Lq utente*	Definisce l'induttanza (sincrona) sull'asse in quadratura. **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori a magneti permanenti.	0.00000 p.u.
	0.00000… 10.00000 p.u.	Induttanza sull'asse in quadratura in «per unità».	-
98.08	*Flusso MP utente*	Definisce il flusso dei magneti permanenti. **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori a magneti permanenti.	0.00000 p.u.
	0.00000… 2.00000 p.u.	Flusso dei magneti permanenti in «per unità».	-
98.09	*Rs utente SI*	Definisce la resistenza dello statore R_S del modello del motore. Il valore della resistenza è dato a 20 °C (68 °F).	0.00000 ohm
	0.00000… 100.00000 ohm	Resistenza dello statore.	-
98.10	*Rr utente SI*	Definisce la resistenza del rotore R_R del modello del motore. Il valore della resistenza è dato a 20 °C (68 °F). **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori asincroni.	0.00000 ohm
	0.00000… 100.00000 ohm	Resistenza del rotore.	-
98.11	*Lm utente SI*	Definisce l'induttanza principale L_M del modello del motore. **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori asincroni.	0.00 mH
	0.00… 100000.01 mH	Induttanza principale.	1 = 10000 mH
98.12	*SigmaL utente SI*	Definisce l'induttanza di dispersione σL_S. **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori asincroni.	0.00 mH
	0.00… 100000.01 mH	Induttanza di dispersione.	1 = 10000 mH

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
98.13	*Ld utente SI*	Definisce l'induttanza (sincrona) sull'asse diretto. **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori a magneti permanenti.	0.00 mH
	0.00… 100000.01 mH	Induttanza sull'asse diretto.	1 = 10000 mH
98.14	*Lq utente SI*	Definisce l'induttanza (sincrona) sull'asse in quadratura. **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori a magneti permanenti.	0.00 mH
	0.00… 00000.01 mH	Induttanza sull'asse in quadratura.	1 = 10000 mH

99 Dati motore		Impostazioni di configurazione del motore.	
99.03	*Tipo motore*	Seleziona il tipo di motore. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	*Motore asincrono*
	Motore asincrono	Motore a induzione in c.a. standard a gabbia di scoiattolo (motore a induzione asincrono).	0
	Motore a magneti permanenti	Motore a magneti permanenti. Motore sincrono in c.a. trifase con rotore a magneti permanenti e tensione controelettromotrice sinusoidale. **Nota:** con i motori a magneti permanenti bisogna prestare particolare attenzione a impostare correttamente i valori nominali del motore nei parametri del gruppo *99 Dati motore*. Si deve utilizzare il controllo vettoriale. Se non è nota la tensione controelettromotrice del motore, è necessario eseguire un'ID run completa per ottimizzare le performance.	1
	SynRM	Motore sincrono a riluttanza. Motore sincrono in c.a. trifase con rotore a poli salienti, senza magneti permanenti. Per questa selezione è necessario utilizzare il controllo vettoriale.	2
99.04	*Modo controllo motore*	Seleziona la modalità di controllo del motore.	*Scalare*
	Vettoriale	Controllo vettoriale. Il controllo vettoriale è più preciso del controllo scalare, ma non può essere utilizzato in tutte le situazioni (vedere la selezione *Scalare* di seguito). Richiede una routine di identificazione del motore (ID run). Vedere il parametro *99.13 Richiesta ID-run*. **Note:** • nella modalità di controllo vettoriale, il convertitore esegue un'ID run statica al primo avviamento, se in precedenza non era mai stata eseguita alcuna ID run. Dopo l'ID run statica è richiesto un nuovo comando di avviamento. • per ottimizzare le performance di controllo del motore, è possibile eseguire un'ID run normale senza carico. Vedere anche la sezione *Modalità operative del convertitore* (pag. *108*).	0

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Scalare	Controllo scalare. Adatto alla maggior parte delle applicazioni, se non sono richieste le massime performance. Non è richiesta alcuna routine di identificazione del motore. **Nota:** il controllo scalare deve essere utilizzato sempre nelle seguenti situazioni: • in sistemi 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) • se la corrente nominale del motore è inferiore a 1/6 della corrente nominale di uscita del convertitore • se il convertitore viene utilizzato senza collegare un motore (ad esempio nei collaudi). **Nota:** perché il motore funzioni correttamente, la corrente di magnetizzazione del motore non deve superare il 90% della corrente nominale dell'inverter. Vedere anche la sezione *Arresto con compensazione della velocità* (pag. *150*) e la sezione *Modalità operative del convertitore* (pag. *108*).	1
99.06	*Corrente nomin motore*	Definisce la corrente nominale del motore. Deve essere pari al valore riportato sulla targa del motore. Se al convertitore sono collegati più motori, inserire la corrente totale dei motori. **Note:** • Perché il motore funzioni correttamente, la corrente di magnetizzazione del motore non deve superare il 90% della corrente nominale del convertitore. • Questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	1.80 A
	0.00…5.20 A	Corrente nominale del motore. Il range consentito è 1/6…2 × I_N del convertitore (0…2 × I_N con la modalità di controllo scalare).	1 = 1 A; Vedere *46.05*
99.07	*Tensione nomin motore*	Definisce la tensione nominale del motore fornita al motore. Questa impostazione deve corrispondere al valore riportato sulla targa del motore. **Note:** • 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. • La sollecitazione sull'isolamento del motore dipende sempre dalla tensione di alimentazione del convertitore. Questo vale anche nel caso in cui la tensione nominale del motore sia inferiore a quella del convertitore e dell'alimentazione. • Questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	400.0 V
	69.2…830.0V	Tensione nominale del motore.	10 = 1 V
99.08	*Frequenza nomin motore*	Definisce la frequenza nominale del motore. Questa impostazione deve corrispondere al valore riportato sulla targa del motore. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	50.00 Hz
	0.00…500.00 Hz	Frequenza nominale del motore.	10 = 1 Hz
99.09	*Velocità nomin motore*	Definisce la velocità nominale del motore. L'impostazione deve corrispondere al valore riportato sulla targa del motore. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	1430 rpm
	0…30000 rpm	Velocità nominale del motore.	1 = 1 rpm

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
99.10	*Potenza nomin motore*	Definisce la potenza nominale del motore. L'impostazione deve corrispondere al valore riportato sulla targa del motore. Se al convertitore sono collegati più motori, inserire la potenza totale dei motori. L'unità si seleziona con il parametro *96.16 Selezione unità*. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	0.75 kW o hp; Vedere *46.05*
	0.00…10000.00 kW o 0.00…13404.83 hp	Potenza nominale del motore.	1 = 1 unità
99.11	*cos φ nominale motore*	Definisce il cosphi del motore per un modello del motore più accurato. Il valore non è obbligatorio, ma è utile con i motori asincroni, soprattutto quando si esegue una routine di identificazione di tipo statico. Con motori a magneti permanenti o a riluttanza sincroni questo valore non è necessario. **Note:** • non inserire un valore stimato. Se non si conosce il valore esatto, lasciare il parametro impostato su zero. • Questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	0.00
	0.00…1.00	Cosphi del motore.	100 = 1
99.12	*Coppia nomin motore*	Definisce la coppia nominale dell'albero del motore per un modello del motore più accurato. Non obbligatorio. L'unità si seleziona con il parametro *96.16 Selezione unità*. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	0.000 N·m o lb·ft
	0.000… 4000000.000N·m o 0.000… 2950248.597 lb·ft	Coppia nominale del motore.	1 = 100 unità

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
99.13	*Richiesta ID-run*	Seleziona il tipo di routine di identificazione del motore (ID run) eseguita al successivo avviamento del convertitore di frequenza. Durante l'ID run, il convertitore identifica le caratteristiche del motore per un controllo ottimale dello stesso. Se l'ID run non è ancora stata eseguita (o se sono stati ripristinati i valori di default dei parametri utilizzando il parametro *96.06 Ripristino parametri*), questo parametro viene automaticamente impostato su *Statica*, a indicare che deve essere eseguita l'ID run. Dopo l'ID run, il convertitore si arresta e questo parametro viene automaticamente impostato su *Nessuna*. **Note:** • Perché l'ID run venga eseguita correttamente, i limiti del convertitore nel gruppo *30* (velocità massima e minima, coppia massima e minima) devono essere sufficientemente ampi (il range definito dai limiti deve essere sufficientemente ampio). Se, ad esempio, i limiti di velocità sono inferiori alla velocità nominale del motore, non è possibile completare l'ID run. • Verificare che il motore sia fermo prima di eseguire l'ID run. • Per l'ID run *Avanzata*, la macchina comandata deve essere sempre disaccoppiata dal motore. • Con motori a magneti permanenti e i motori sincroni a riluttanza, per eseguire un'ID run *Normale*, *Ridotta* o *Statica*, l'albero del motore NON deve essere bloccato e la coppia di carico deve essere inferiore al 10%. • In modalità di controllo scalare (*99.04 Modo controllo motore* = *Scalare*), l'ID run non viene automaticamente richiesta. È tuttavia possibile eseguire un'ID run per avere una stima più precisa della coppia. • Una volta attivata, la routine di identificazione può essere annullata arrestando il convertitore. • La routine di identificazione deve essere eseguita ogni volta che viene modificato uno dei parametri del motore (*99.04*, *99.06*…*99.12*). • Assicurarsi che i circuiti della funzione Safe Torque Off e di arresto di emergenza (se del caso) siano chiusi durante l'ID run. • Il freno meccanico (se presente) non viene aperto dalla logica per l'ID run. • Questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	*Nessuna*
	Nessuna	ID run del motore non richiesta. Questa modalità può essere selezionata solo se è già stata eseguita almeno una volta l'ID run (*Normale*/*Ridotta*/*Statica*/*Avanzata*).	0
	Normale	ID run normale. Garantisce una buona precisione di controllo in tutte le situazioni. L'ID run dura circa 90 secondi. Questa modalità deve essere selezionata quando possibile. **Note:** • Le macchine azionate devono essere disaccoppiate dal motore durante la routine di identificazione Normale se la coppia di carico è superiore al 20% o se la macchina non è in grado di sostenere il transitorio della coppia nominale durante l'ID run. • 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!	1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Ridotta	Routine di identificazione ridotta. Questa modalità deve essere selezionata invece dell'ID run *Normale* o *Avanzata* 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). Con questa ID run, il risultante controllo del motore nell'area di indebolimento di campo o a valori elevati di coppia non è necessariamente accurato come nell'ID run Normale. L'ID run ridotta 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!	2
	Statica	ID run statica. Nel motore viene immessa corrente in c.c. Con motori a induzione in c.a. (asincroni), l'albero del motore non ruota. Con motori a magneti permanenti, l'albero può ruotare al massimo di mezzo giro. **Nota:** questa modalità deve essere selezionata solo nei casi in cui non sia possibile eseguire l'ID run *Normale*, *Ridotta* o *Avanzata* a causa di limitazioni determinate dai dispositivi meccanici collegati (ad esempio in applicazioni di sollevamento o applicazioni crane).	3
	Riservato		4
	Avanzata	ID run avanzata. Solo per telai R6…R11. Assicura la massima precisione di controllo. L'ID run ha un tempo di esecuzione molto lungo. Questa modalità va selezionata quando è necessario garantire performance di altissimo livello nell'intera area operativa. **Nota:** la macchina comandata deve essere disaccoppiata dal motore per via degli elevati transitori di coppia e velocità che vengono applicati. ⚠ **AVVERTENZA!** Durante l'ID run il motore può raggiungere la velocità massima (positiva) e minima (negativa) 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!	6
	Adattiva	ID run adattiva. Migliora l'accuratezza del modello del motore durante il funzionamento normale del convertitore. Il convertitore esegue innanzitutto un'ID run statica. I parametri del motore vengono quindi aggiornati con una migliore accuratezza durante una sequenza di adattamento seguendo il profilo di azionamento dell'utente. Al termine dell'adattamento i parametri *99.14 Ultima ID-run eseguita* cambiano da Statica ad Adattiva. I parametri del motore vengono aggiornati automaticamente e l'utente non deve aggiornare altri parametri. **Note:** • solo per il controllo vettoriale. • Solo per telai R1…R4.	8
99.14	*Ultima ID-run eseguita*	Mostra il tipo di ID run eseguito l'ultima volta. Per ulteriori informazioni sulle diverse modalità, vedere le selezioni del parametro *99.13 Richiesta ID-run*.	*Nessuno*
	Nessuno	Non è stata eseguita alcuna ID run.	0

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Normale	ID run *Normale*.	1
	Ridotta	ID run *Ridotta*.	2
	Statica	ID run *Statica*.	3
	Riservato		4
	Avanzata	ID run *Avanzata*.	6
	Adattiva	ID run *Adattiva*.	8
99.15	*Coppie poli motore calcolate*	Numero calcolato di coppie di poli nel motore.	0
	0…1000	Numero di coppie di poli.	1 = 1
99.16	*Ordine fasi motore*	Cambia la direzione di rotazione del motore. Questo parametro può essere utilizzato se il motore ruota nella direzione sbagliata (ad esempio a causa di un errato ordine delle fasi nel cavo motore) e correggere il cablaggio sarebbe poco pratico. **Nota:** • Le modifiche di questo parametro non hanno alcun effetto sulle polarità dei riferimenti di velocità: un riferimento di velocità positivo farà quindi ruotare il motore in direzione «avanti». La selezione dell'ordine delle fasi garantisce solo che «avanti» sia la direzione corretta.	*U V W*
	U V W	Normale.	0
	U W V	Direzione di rotazione inversa.	1

Differenze tra i valori di default in base all'impostazione della frequenza di alimentazione (50 Hz o 60 Hz)

Il bit 0 *Frequenza di alimentazione 60 Hz* del parametro *95.20 Word opzioni HW 1* modifica i valori di default del parametro in base all'impostazione della frequenza di alimentazione, 50 Hz o 60 Hz. Il bit viene impostato in fabbrica, a seconda del mercato.

Se è necessario passare da un'alimentazione a 50 Hz a un'alimentazione a 60 Hz o viceversa, cambiare il valore del bit e quindi eseguire un reset completo del convertitore di frequenza. Dopo il reset, è necessario riselezionare la macro da utilizzare.

La tabella seguente contiene i parametri i cui valori di default dipendono dall'impostazione della frequenza di alimentazione.L'impostazione della frequenza di alimentazione, con l'identificazione del convertitore, influenza anche i valori dei parametri del gruppo *99 Dati motore*, benché questi parametri non siano elencati in tabella.

N.	**Nome**	*95.20 Word opzioni HW 1* bit *Frequenza di alimentazione 60 Hz* = **50 Hz**	*95.20 Word opzioni HW 1* bit *Frequenza di alimentazione 60 Hz* = **60 Hz**
11.45	*Ingr freq 1 a max scalato*	1500.000	1800.000
12.20	*AI1 scalato a AI1 max*	50.000	60.000
13.18	*Max sorgente AO1*	50.0	60.0
22.26	*Velocità costante 1*	300.00 rpm	360.00 rpm
22.27	*Velocità costante 2*	600.00 rpm	720.00 rpm
22.28	*Velocità costante 3*	900.00 rpm	1080.00 rpm
22.29	*Velocità costante 4*	1200.00 rpm	1440.00 rpm
22.30	*Velocità costante 5*	1500.00 rpm	1800.00 rpm
22.30	*Velocità costante 6*	2400.00 rpm	2880.00 rpm
22.31	*Velocità costante 7*	3000.00 rpm	3600.00 rpm
28.26	*Frequenza costante 1*	5.00 Hz	6.00 Hz
28.27	*Frequenza costante 2*	10.00 Hz	12.00 Hz
28.28	*Frequenza costante 3*	15.00 Hz	18.00 Hz
28.29	*Frequenza costante 4*	20.00 Hz	24.00 Hz
28.30	*Frequenza costante 5*	25.00 Hz	30.00 Hz
28.31	*Frequenza costante 6*	40.00 Hz	48.00 Hz
28.32	*Frequenza costante 7*	50.00 Hz	60.00 Hz

N.	**Nome**	*95.20 Word opzioni HW 1* bit *Frequenza di alimentazione 60 Hz* = **50 Hz**	*95.20 Word opzioni HW 1* bit *Frequenza di alimentazione 60 Hz* = **60 Hz**
30.11	*Velocità minima*	-1500.00 rpm	-1800.00 rpm
30.12	*Velocità massima*	1500.00 rpm	1800.00 rpm
30.13	*Frequenza minima*	-50.00 Hz	-60.00 Hz
30.14	*Frequenza massima*	50.00 Hz	60.00 Hz
31.26	*Limite vel stallo*	150.00 rpm	180.00 rpm
31.27	*Limite freq stallo*	15.00 Hz	18.00 Hz
31.30	*Margine scatto sovravel*	500.00 rpm	500.00 rpm
46.01	*Adattam velocità*	1500.00 rpm	1800.00 rpm
46.02	*Adattam frequenza*	50.00 Hz	60.00 Hz
46.31	*Oltre limite velocità*	1500.00 rpm	1800.00 rpm
46.32	*Oltre limite frequenza*	50.00 Hz	60.00 Hz

8

Dati supplementari sui parametri

Contenuto del capitolo

Questo capitolo elenca i parametri con i rispettivi range, l'adattamento con fattore di scala a 32 bit del bus di campo e altri dati aggiuntivi. Per le descrizioni dei parametri, vedere il capitolo *Parametri* (pag. *173*).

Terminologia e sigle

Termine	Definizione
Segnale effettivo	Segnale misurato o calcolato dal convertitore di frequenza. Normalmente può essere solo monitorato ma non modificato; alcuni segnali di contatori, tuttavia, consentono il reset.
Srg analog	Sorgente analogica: il parametro può essere impostato sul valore di un altro parametro selezionando «Altro» e poi selezionando il parametro sorgente da un elenco. Oltre alla selezione «Altro», il parametro può offrire altre impostazioni preselezionate.
Srg binaria	Sorgente binaria: il valore del parametro può essere determinato da uno specifico bit di un altro parametro («Altro»). A volte il valore può essere fissato su 0 (falso) o 1 (vero). Il parametro, inoltre, può offrire altre impostazioni preselezionate.
Dati	Parametro di dati.

Termine	Definizione
FbEq32	Equivalente bus di campo a 32 bit: l'adattamento con fattore di scala tra il valore visualizzato sul pannello e l'intero utilizzato nella comunicazione quando si seleziona un valore di 32 bit per la trasmissione a un sistema esterno. I corrispondenti adattamenti a 16 bit sono elencati nel capitolo *Parametri* (pag. *173*).
Elenco	Elenco di selezione.
N.	Numero del parametro.
Boc	Booleano compresso (elenco di bit).
Reale	Numero reale.
Tipo	Tipo di parametro. Vedere *Srg analog*, *Srg binaria*, *Elenco*, *Boc*, *Reale*.

Indirizzi dei bus di campo

Vedere il *Manuale utente* dell'adattatore bus di campo.

Parametri dei gruppi 1…9

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
01 Valori effettivi					
01.01	Vel motore utilizzata	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
01.02	Vel motore stimata	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
01.03	Velocità motore %	*Reale*	-1000.00…1000.00	%	100 = 1%
01.06	Frequenza uscita	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
01.07	Corrente motore	*Reale*	0.00…30000.00	A	100 = 1 A
01.08	Corrente motore % nom mot	*Reale*	0.0…1000.0	%	10 = 1%
01.09	Corrente motore % nom conv	*Reale*	0.0…1000.0	%	10 = 1%
01.10	Coppia motore	*Reale*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
01.11	Tensione CC	*Reale*	0.00…2000.00	V	100 = 1 V
01.13	Tensione di uscita	*Reale*	0…2000	V	1 = 1 V
01.14	Potenza uscita	*Reale*	-32768.00…32767.00	kW	100 = 1 unità
01.15	Potenza uscita % nom mot	*Reale*	-300.00…300.00	%	100 = 1%
01.16	Potenza uscita % nom conv	*Reale*	-300.00…300.00	%	100 = 1%
01.17	Potenza albero motore	*Reale*	-32768.00…32767.00	kW o hp	100 = 1 unità
01.18	Contatore GWh inverter	*Reale*	0…65535	GWh	1 = 1 GWh
01.19	Contatore MWh inverter	*Reale*	0…1000	MWh	1 = 1 MWh
01.20	Contatore kWh inverter	*Reale*	0…1000	kWh	1 = 1 kWh
01.24	Flusso effettivo %	*Reale*	0…200	%	1 = 1%
01.30	Scala coppia nomin	*Reale*	0.000…4000000.000	N·m o lb·ft	1000 = 1 unità
01.50	kWh ora attuale	*Reale*	0.00…1000000.00	kWh	100 = 1 kWh
01.51	kWh ora precedente	*Reale*	0.00…1000000.00	kWh	100 = 1 kWh
01.52	kWh giorno attuale	*Reale*	0.00…1000000.00	kWh	100 = 1 kWh
01.53	kWh giorno precedente	*Reale*	0.00…1000000.00	kWh	100 = 1 kWh
01.54	Energia totale inverter	*Reale*	-200000000.0… 200000000.0	kWh	1 = 1 kWh
01.55	Contatore GWh inverter (resettabile)	*Reale*	0…65535	GWh	1 = 1 GWh
01.56	Contatore MWh inverter (resettabile)	*Reale*	0…1000	MWh	1 = 1 MWh
01.57	Contatore kWh inverter (resettabile)	*Reale*	0…1000	kWh	1 = 1 kWh
01.58	Energia totale inverter (resettabile)	*Reale*	-200000000.0… 200000000.0	kWh	1 = 1 kWh
01.61	Velocità motore ass utilizzata		0.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
01.62	Velocità motore ass %		0.00…1000.00%	%	100 = 1%
01.63	Frequenza di uscita ass		0.00…500.00 Hz	Hz	100 = 1 Hz
01.64	Coppia motore ass		0.0…1600.0	%	10 = 1%
01.65	Potenza di uscita ass		0.00…32767.00	kW	100 = 1 kW
01.66	Potenza uscita ass % nom mot		0.00…300.00	%	100 = 1%

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
01.67	Potenza uscita ass % nom conv		0.00…300.00	%	100 = 1%
01.68	Potenza albero motore ass		0.00…32767.00	kW	100 = 1 kW
03 Riferimenti ingressi					
03.01	Riferimento pannello	*Reale*	-100000.00…100000.00	-	100 = 1
03.02	Rif remoto pannello	*Reale*	-100000.00…100000.00	-	100 = 1
03.05	Riferimento 1 FB A	*Reale*	-100000.00…100000.00	-	100 = 1
03.06	Riferimento 2 FB A	*Reale*	-100000.00…100000.00	-	100 = 1
03.09	Riferimento 1 EFB	*Reale*	-30000.00…30000.00	-	100 = 1
03.10	Riferimento 2 EFB	*Reale*	-30000.00…30000.00	-	100 = 1
04 Allarmi e guasti					
04.01	Guasto+scatto	*Dati*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.02	Guasto attivo 2	*Dati*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.03	Guasto attivo 3	*Dati*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.06	Allarme attivo 1	*Dati*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.07	Allarme attivo 2	*Dati*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.08	Allarme attivo 3	*Dati*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.11	Ultimo guasto	*Dati*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.12	Penultimo guasto	*Dati*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.13	Terzultimo guasto	*Dati*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.16	Ultimo allarme	*Dati*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.17	Penultimo allarme	*Dati*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.18	Terzultimo allarme	*Dati*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.40	Word evento 1	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.41	Cod. bit 0 word evento 1	*Dati*	0x2310…FFFFh	-	1 = 1
04.43	Cod. bit 1 word evento 1	*Dati*	0x3210…FFFFh	-	1 = 1
04.45, 04.47, 04.49, …	…	…	…	…	
04.71	Cod. bit 15 word evento 1	*Dati*	0x2330…FFFFh	-	1 = 1
05 Diagnostica					
05.01	Contatore tempo attiv	*Reale*	0…65535	d	1 = 1 giorno
05.02	Contaore funz	*Reale*	0…65535	d	1 = 1 giorno
05.03	Ore funz	*Reale*	0.0…429496729.5	h	10 = 1 h
05.04	Contatore tempo att ventola	*Reale*	0…65535	d	1 = 1 giorno
05.10	Temp scheda controllo	*Reale*	-100…300	°C o °F	10 = 1 °
05.11	Temperatura inverter	*Reale*	-40.0…160.0	%	10 = 1%
05.20	Word diagnostica 1	*Boc*	0000h…FFFFh	-	
05.21	Word diagnostica 2	*Boc*	0000h…FFFFh	-	
05.22	Word diagnostica 3	*Boc*	0000h…FFFFh	-	
05.80	Vel motore al guasto	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
05.81	Frequenza usc al guasto	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
05.82	Tensione CC al guasto	*Reale*	0.00…2000.00	V	100 = 1 V
05.83	Corr motore al guasto	*Reale*	0.00…30000.00	A	100 = 1 A
05.84	Coppia mot al guasto	*Reale*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
05.85	Word stato princ al guasto	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.86	Stato ritardo DI al guasto	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.87	Temperatura inverter al guasto	*Reale*	-40…160	°C	10 = 1%
05.88	Riferimento utilizzato al guasto	*Reale*	-30000.00…30000.00	Hz	100 = 1 Hz
06 Word controllo e stato					
06.01	MCW	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.11	MSW	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.16	Word stato 1 convertitore	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.17	Word stato 2 convertitore	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.18	Word stato inibiz avviam	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.19	Word stato controllo velocità	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.20	Word stato vel costante	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.21	Word stato 3 convertitore	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.29	Selezione bit 10 MSW	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
06.30	Selezione bit 11 MSW	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
06.31	Selezione bit 12 MSW	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
06.32	Selezione bit 13 MSW	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
06.33	Selezione bit 14 MSW	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
07 Info sistema					
07.03	ID convertitore	*Elenco*	-	-	1 = 1
07.04	ID firmware	*Elenco*	-	-	1 = 1
07.05	Versione firmware	*Dati*	-	-	1 = 1
07.06	Nome pacchetto	*Elenco*	-	-	1 = 1
07.07	Versione pacchetto	*Dati*	-	-	1 = 1
07.11	Utilizzo CPU	*Reale*	0…100	%	1 = 1%
07.25	Nome pacchetto personalizz	*Dati*	-	-	1 = 1
07.26	Versione pacchetto personalizzato	*Dati*	-	-	1 = 1
07.30	Stato programma adattivo	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
07.31	Stato sequenza AP	*Dati*	0…20	-	1 = 1
07.35	Drive configuration	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
07.36	Drive configuration 2	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

Parametri dei gruppi 10…99

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
10 DI, RO standard					
10.01	Stato DI	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.02	Stato ritardo DI	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.03	Selezione forzata DI	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.04	Dati forzati DI	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.05	Ritardo ON DI1	*Reale*	0.00…3000.00	s	100 = 1
10.06	Ritardo OFF DI1	*Reale*	0.00…3000.00	s	100 = 1
10.07	Ritardo ON DI2	*Reale*	0.00…3000.00	s	100 = 1
10.08	Ritardo OFF DI2	*Reale*	0.00…3000.00	s	100 = 1
10.09	Ritardo ON DI3	*Reale*	0.00…3000.00	s	100 = 1
10.10	Ritardo OFF DI3	*Reale*	0.00…3000.00	s	100 = 1
10.11	Ritardo ON DI4	*Reale*	0.00…3000.00	s	100 = 1
10.12	Ritardo OFF DI4	*Reale*	0.00…3000.00	s	100 = 1
10.13	Ritardo ON DI5	*Reale*	0.00…3000.00	s	100 = 1
10.14	Ritardo OFF DI5	*Reale*	0.00…3000.00	s	100 = 1
10.15	Ritardo ON DI6	*Reale*	0.00…3000.00	s	100 = 1
10.16	Ritardo OFF DI6	*Reale*	0.00…3000.00	s	100 = 1
10.21	Stato RO	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.22	Selezione forzata RO	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.23	Dati forzati RO	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.24	Sorgente RO1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
10.25	Ritardo ON RO1	*Reale*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
10.26	Ritardo OFF RO1	*Reale*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
10.27	Sorgente RO2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
10.28	Ritardo ON RO2	*Reale*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
10.29	Ritardo OFF RO2	*Reale*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
10.30	Sorgente RO3	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
10.31	Ritardo ON RO3	*Reale*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
10.32	Ritardo OFF RO3	*Reale*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
10.99	Control word RO/DIO	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.101	Contatore commutazioni RO1	*Reale*	0…4294967000	-	1 = 1
10.102	Contatore commutazioni RO2	*Reale*	0…4294967000	-	1 = 1
10.103	Contatore commutazioni RO3	*Reale*	0…4294967000	-	1 = 1
11 DIO, FI, FO standard					
11.02	Stato ritardo DIO	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
11.03	Selezione forzata DIO	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
11.04	Dati forzati DIO	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
11.05	Configurazione DIO1	*Elenco*	0, 2	-	1 = 1
11.06	Sorgente uscita DIO1	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
11.07	Ritardo ON DIO1	*Reale*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
11.08	Ritardo OFF DIO1	*Reale*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
11.17	Configurazione DI4	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
11.21	Configurazione DI5	*Elenco*	-	-	1 = 1
11.38	Val eff ingr freq 1	*Reale*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.39	Val scal ingr freq 1	*Reale*	-32768.000…32767.000	-	1000 = 1
11.42	Ingr freq 1 min	*Reale*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.43	Ingr freq 1 max	*Reale*	0…16000	Hz	1 = 1vHz
11.44	Ingr freq 1 a min scalato	*Reale*	-32768.000…32767.000	-	1000 = 1
11.45	Ingr freq 1 a max scalato	*Reale*	-32768.000…32767.000	-	1000 = 1
12 AI standard					
12.02	Selezione forzata AI	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.03	Funzione supervisione AI	*Elenco*	-	-	1 = 1
12.04	Selezione supervisione AI	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.11	Valore effettivo AI1	*Reale*	0.000…22.000 mA o 0.000…11.000 V	mA o V	1000 = 1 unità
12.12	Valore scalato AI1	*Reale*	-32768.000…32767.000	-	1000 = 1
12.13	Valore forzato AI1	*Reale*	0.000…22.000 mA o 0.000…11.000 V	mA o V	1000 = 1 unità
12.15	Selezione unità AI1	*Elenco*	-	-	1 = 1
12.16	Tempo filtro AI1	*Reale*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
12.17	AI1 min	*Reale*	0.000…22.000 mA o 0.000…11.000 V	mA o V	1000 = 1 unità
12.18	AI1 max	*Reale*	0.000…22.000 mA o 0.000…11.000 V	mA o V	1000 = 1 unità
12.19	AI1 scalato a AI1 min	*Reale*	-32768.000…32767.000	-	1000 = 1
12.20	AI1 scalato a AI1 max	*Reale*	-32768.000…32767.000	-	1000 = 1
12.21	Valore effettivo AI2	*Reale*	0.000…20.000 mA o 0.000…10.000 V	mA o V	1000 = 1 unità
12.22	Valore scalato AI2	*Reale*	-32768.000…32767.000	-	1000 = 1
12.23	Valore forzato AI2	*Reale*	0.000…20.000 mA o 0.000…10.000 V	mA o V	1000 = 1 unità
12.25	Selezione unità AI2	*Elenco*	-	-	1 = 1
12.26	Tempo filtro AI2	*Reale*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
12.27	AI2 min	*Reale*	0.000…22.000 mA o 0.000…11.000 V	mA o V	1000 = 1 unità
12.28	AI2 max	*Reale*	0.000…22.000 mA o 0.000…11.000 V	mA o V	1000 = 1 unità
12.29	AI2 scalato a AI2 min	*Reale*	-32768.000…32767.000	-	1000 = 1
12.30	AI2 scalato a AI2 max	*Reale*	-32768.000…32767.000	-	1000 = 1
12.101	Valore % AI1	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
12.102	Valore % AI2	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
13 AO standard					
13.02	Selezione forzata AO	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
13.11	Valore effettivo AO1	*Reale*	0.000…22.000 o 0.000…11000 V	mA	1000 = 1 mA
13.12	Sorgente AO1	*Srg analog*	-	-	1 = 1
13.13	Valore forzato AO1	*Reale*	0.000…22.000 o 0.000…11000 V	mA	1000 = 1 mA
13.15	Selezione unità AO1	*Elenco*	2, 10	-	1 = 1
13.16	Tempo filtro AO1	*Reale*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
13.17	Min sorgente AO1	*Reale*	-32768.0…32767.0	-	10 = 1
13.18	Max sorgente AO1	*Reale*	-32768.0…32767.0	-	10 = 1
13.19	Usc AO1 a min sorg AO1	*Reale*	0.000…22.000 o 0.000…11000 V	mA	1000 = 1 mA
13.20	Usc AO1 a max sorg AO1	*Reale*	0.000…22.000 o 0.000…11000 V	mA	1000 = 1 mA
13.21	Valore effettivo AO2	*Reale*	0.000…22.000	mA	1000 = 1 mA
13.22	Sorgente AO2	*Srg analog*	-	-	1 = 1
13.23	Valore forzato AO2	*Reale*	0.000…22.000	mA	1000 = 1 mA
13.26	Tempo filtro AO2	*Reale*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
13.27	Min sorgente AO2	*Reale*	-32768.0…32767.0	-	10 = 1
13.28	Max sorgente AO2	*Reale*	-32768.0…32767.0	-	10 = 1
13.29	Usc AO2 a min sorg AO2	*Reale*	0.000…22.000	mA	1000 = 1 mA
13.30	Usc AO2 a max sorg AO2	*Reale*	0.000…22.000	mA	1000 = 1 mA
13.91	Memoria dati AO1	*Reale*	-327.68…327.67	-	100 = 1
13.92	Memoria dati AO2	*Reale*	-327.68…327.67	-	100 = 1
15 Modulo di estensione I/O					
15.01	Tipo modulo di estensione	*Elenco*	-	-	1 = 1
15.02	Modulo di estensione rilevato	*Elenco*	-	-	1 = 1
15.04	Stato RO	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.05	Selezione forzata RO	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.06	Dati forzati RO	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.07	Sorgente RO4	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
15.08	Ritardo ON RO4	*Reale*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
15.09	Ritardo OFF RO4	*Reale*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
15.10	Sorgente RO5	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
15.11	Ritardo ON RO5	*Reale*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
15.12	Ritardo OFF RO5	*Reale*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
15.13	Sorgente RO6	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
15.14	Ritardo ON RO6	*Reale*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
15.15	Ritardo OFF RO6	*Reale*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
15.16	Sorgente RO7	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
15.17	Ritardo ON RO7	*Reale*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
15.18	Ritardo OFF RO7	*Reale*	0.0…3000.0	s	10 = 1 s
19 Modalità operativa					
19.01	Mod operativa effettiva	*Elenco*	-	-	1 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
19.11	Selezione Est1/Est2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
19.12	Mod controllo Est1	*Elenco*		-	1 = 1
19.14	Mod controllo Est2	*Elenco*		-	1 = 1
19.16	Mod controllo locale	*Elenco*	-	-	1 = 1
19.17	Disabilita ctrl locale	*Elenco*	-	-	1 = 1
20 Marcia/arresto/direzione					
20.01	Comandi Est1	*Elenco*	-	-	1 = 1
20.02	Tipo attivaz start Est1	*Elenco*	-	-	1 = 1
20.03	Sorgente in1 Est1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
20.04	Sorgente in2 Est1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
20.05	Sorgente in3 Est1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
20.06	Comandi Est2	*Elenco*	-	-	1 = 1
20.07	Tipo attivaz start Est2	*Elenco*	-	-	1 = 1
20.08	Sorgente in1 Est2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
20.09	Sorgente in2 Est2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
20.10	Sorgente in3 Est2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
20.11	Modo stop abilitaz marcia	*Elenco*	-	-	1 = 1
20.12	Sorgente abilitaz marcia 1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
20.19	Comando abilitaz start	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
20.21	Direzione	*Elenco*	-	-	1 = 1
20.22	Abilitazione rotazione	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
20.25	Abilita jogging	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
20.26	Sorgente avviam jogging 1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
20.27	Sorgente avviam jogging 2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
21 Modo marcia/arresto					
21.01	Modalità marcia	*Elenco*	-	-	1 = 1
21.02	Tempo magnetizzazione	*Reale*	0…10000	ms	1 = 1 ms
21.03	Modo arresto	*Elenco*	-	-	1 = 1
21.04	Modo arresto emerg	*Elenco*	-	-	1 = 1
21.05	Sorgente arresto emerg	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
21.06	Limite vel zero	*Reale*	0.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
21.07	Ritardo vel zero	*Reale*	0…30000	ms	1 = 1 ms
21.08	Controllo corrente CC	*Boc*	0000b…0011b	-	1 = 1
21.09	Vel mantenim CC	*Reale*	0.00…1000.00	rpm	100 = 1 rpm
21.10	Rif corrente CC	*Reale*	0.0…100.0	%	10 = 1%
21.11	Tempo post-magnetizz	*Reale*	0…3000	s	1 = 1 s
21.14	Sorgente ingresso preriscaldamento	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
21.15	Pre-heating time delay	*Reale*	10…3000	s	1 = 1 s
21.16	Corrente di preriscaldamento	*Reale*	0.0…30.0	%	10 = 1%
21.18	Tempo riavviam automatico	*Reale*	0.0, 0.1…10.0	s	10 = 1 s
21.19	Modo avviamento scalare	*Elenco*	-	-	1 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
21.21	Frequenza mantenimento CC	*Reale*	0.00…1000.00	Hz	100 = 1 Hz
21.22	Ritardo avviamento	*Reale*	0.00…60.00	s	100 = 1 s
21.23	Avviamento dolce	*Reale*	-	-	1 = 1
21.24	Corrente avviam dolce	*Reale*	10.0…200.0	%	100 = 1%
21.25	Velocità avviam dolce	*Reale*	2.0…100.0	%	100 = 1%
21.26	Corrente boost coppia	*Reale*	15.0…300.0	%	100 = 1%
21.27	Tempo boost coppia	*Reale*	0.0…60.0	s	10 = 1 s
21.30	Arresto con compensaz velocità	*Reale*	-	-	1 = 1
21.31	Ritardo arresto comp velocità	*Reale*	0.00…1000.00	s	100 = 1 s
21.32	Soglia arresto comp velocità	*Reale*	0…100	%	1 = 1%
21.34	Forza riavviam auto	*Elenco*	-	-	1 = 1
21.35	Potenza pre-riscaldamento	*Reale*	0.00…10.00	kW	100 = 1 kW
21.36	Unità pre-riscaldamento	*Elenco*	-	-	1 = 1
22 Selezione rif velocità					
22.01	Rif velocità illimitato	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.11	Rif vel 1 est1	*Srg analog*	-	-	1 = 1
22.12	Rif vel 2 est1	*Srg analog*	-	-	1 = 1
22.13	Funzione velocità est1	*Elenco*	-	-	1 = 1
22.18	Rif vel 1 est2	*Srg analog*	-	-	1 = 1
22.19	Rif vel 2 est2	*Srg analog*	-	-	1 = 1
22.20	Funzione velocità est2	*Elenco*	-	-	1 = 1
22.21	Funzione vel costanti	*Boc*	00b…11b	-	1 = 1
22.22	Sel vel costante 1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
22.23	Sel vel costante 2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
22.24	Sel vel costante 3	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
22.26	Velocità costante 1	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.27	Velocità costante 2	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.28	Velocità costante 3	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.29	Velocità costante 4	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.30	Velocità costante 5	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.31	Velocità costante 6	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.32	Velocità costante 7	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.41	Rif velocità sicura	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.42	Rif jogging 1	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.43	Rif jogging 2	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.51	Funzione vel critiche	*Boc*	00b…11b	-	1 = 1
22.52	Vel critica 1 bassa	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.53	Vel critica 1 alta	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.54	Vel critica 2 bassa	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.55	Vel critica 2 alta	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.56	Vel critica 3 bassa	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
22.57	Vel critica 3 alta	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.71	Funzione motopotenziometro	*Elenco*	-	-	1 = 1
22.72	Valore iniziale motopotenz	*Reale*	-32768.00…32767.00	-	100 = 1
22.73	Sorgente motopotenz su	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
22.74	Sorgente motopotenz giù	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
22.75	Tempo rampa motopotenz	*Reale*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
22.76	Valore min motopotenz	*Reale*	-32768.00…32767.00	-	100 = 1
22.77	Valore max motopotenz	*Reale*	-32768.00…32767.00	-	100 = 1
22.80	Rif eff motopotenziometro	*Reale*	-32768.00…32767.00	-	100 = 1
22.86	Rif velocità eff 6	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
22.87	Rif velocità eff 7	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
23 Rampa rif velocità					
23.01	Ingr rampa rif vel	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
23.02	Usc rampa rif vel	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
23.11	Selezione set rampe	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
23.12	Tempo accelerazione 1	*Reale*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.13	Tempo decelerazione 1	*Reale*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.14	Tempo accelerazione 2	*Reale*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.15	Tempo decelerazione 2	*Reale*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.20	Tempo acc jogging	*Reale*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.21	Tempo dec jogging	*Reale*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.23	Tempo arresto emerg	*Reale*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.28	Abilita pendenza variab	*Elenco*	-	-	1 = 1
23.29	Tasso pend variab	*Reale*	2…30000	ms	1 = 1 ms
23.32	Tempo di forma 1	*Reale*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
23.33	Tempo di forma 2	*Reale*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
24 Condizionamento rif velocità					
24.01	Rif velocità usato	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
24.02	Retroazione vel usata	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
24.03	Errore vel filtrato	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
24.04	Errore velocità invertito	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
24.11	Correzione vel	*Reale*	-10000.00…10000.00	rpm	100 = 1 rpm
24.12	Tempo filtro errore vel	*Reale*	0…10000	ms	1 = 1 ms
25 Controllo velocità					
25.01	Controllo velocità rif coppia	*Reale*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
25.02	Guadagno proporz velocità	*Reale*	0.00…250.00	-	100 = 1
25.03	Tempo integraz velocità	*Reale*	0.00…1000.00	s	1000 = 1 s
25.04	Tempo derivaz velocità	*Reale*	0.000…10.000	s	1000 = 1 s
25.05	Tempo filtro derivaz	*Reale*	0…10000	ms	1 = 1 ms
25.06	Tempo derivaz compens acc	*Reale*	0.00…1000.00	s	100 = 1 s
25.07	Tempo filtro compens acc	*Reale*	0.0…1000.0	ms	10 = 1 ms

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
25.15	Stop emerg guad proporz	*Reale*	1.00…250.00	-	100 = 1
25.33	Autocalib regolatore velocità	*Elenco*	-	-	1 = 1
25.34	Modo autocalib regolatore velocità	*Elenco*	-	-	1 = 1
25.37	Costante tempo meccanica	*Reale*	0.00…1000.00	s	100 = 1 s
25.38	Gradino coppia autocalib	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
25.39	Gradino vel autocalib	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
25.40	Ripetizioni autocalib	*Reale*	1…10	-	1 = 1
25.53	Rif proporz coppia	*Reale*	-30000.0…30000.0	%	10 = 1%
25.54	Rif integraz coppia	*Reale*	-30000.0…30000.0	%	10 = 1%
25.55	Rif derivaz coppia	*Reale*	-30000.0…30000.0	%	10 = 1%
25.56	Compens acc coppia	*Reale*	-30000.0…30000.0	%	10 = 1%
26 Sequenza rif coppia					
26.01	Rif coppia a controller	*Reale*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
26.02	Rif coppia utilizzato	*Reale*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
26.08	Rif coppia minima	*Reale*	-1000.0…0.0	%	10 = 1%
26.09	Rif coppia massima	*Reale*	0.0…1000.0	%	10 = 1%
26.11	Sorgente rif coppia 1	*Srg analog*	-	-	1 = 1
26.12	Sorgente rif coppia 2	*Srg analog*	-	-	1 = 1
26.13	Funzione rif coppia 1	*Elenco*	0…5	-	1 = 1
26.14	Selezione rif coppia 1/2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
26.17	Tempo filtro rif coppia	*Reale*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
26.18	Tempo rampa su coppia	*Reale*	0.000…60.000	s	1000 = 1 s
26.19	Tempo rampa giù coppia	*Reale*	0.000…60.000	s	1000 = 1 s
26.20	Inversione di coppia	*Elenco*	-	-	1 = 1
26.21	Ingr coppia sel coppia	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
26.22	Ingr velocità sel coppia	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
26.70	Rif coppia eff 1	*Reale*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
26.71	Rif coppia eff 2	*Reale*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
26.72	Rif coppia eff 3	*Reale*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
26.73	Rif coppia eff 4	*Reale*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
26.74	Usc rif coppia con rampa	*Reale*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
26.75	Rif coppia eff 5	*Reale*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
26.81	Guadagno ctrl inserz	*Reale*	0.0…10000.0	-	10 = 1
26.82	Tempo integraz ctrl inserz	*Reale*	0.0…10.0	s	10 = 1
28 Sequenza rif frequenza					
28.01	Ingr rampa rif freq	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.02	Usc rampa rif freq	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.11	Rif frequenza 1 est1	*Srg analog*	-	-	1 = 1
28.12	Rif frequenza 2 est1	*Srg analog*	-	-	1 = 1
28.13	Funzione frequenza est1	*Elenco*	-	-	1 = 1
28.15	Rif frequenza 1 est2	*Srg analog*	-	-	1 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
28.16	Rif frequenza 2 est2	*Srg analog*	-	-	1 = 1
28.17	Funzione frequenza est2	*Elenco*	-	-	1 = 1
28.21	Funzione freq costanti	*Boc*	00b…11b	-	1 = 1
28.22	Sel freq costante 1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
28.23	Sel freq costante 2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
28.24	Sel freq costante 3	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
28.26	Frequenza costante 1	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.27	Frequenza costante 2	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.28	Frequenza costante 3	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.29	Frequenza costante 4	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.30	Frequenza costante 5	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.31	Frequenza costante 6	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.32	Frequenza costante 7	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.41	Rif freq sicuro	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.42	Freq. riferimento jog 1	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.43	Freq. riferimento jog 2	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.51	Funzione freq critiche	*Boc*	00b…11b	-	1 = 1
28.52	Freq critica 1 bassa	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.53	Freq critica 1 alta	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.54	Freq critica 2 bassa	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.55	Freq critica 2 alta	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.56	Freq critica 3 bassa	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.57	Freq critica 3 alta	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.71	Selezione set rampe freq	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
28.72	Tempo accelerazione 1 freq	*Reale*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
28.73	Tempo decelerazione 1 freq	*Reale*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
28.74	Tempo accelerazione 2 freq	*Reale*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
28.75	Tempo decelerazione 2 freq	*Reale*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
28.76	Sorgente rampa freq a zero	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
28.82	Tempo di forma 1	*Reale*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
28.83	Tempo di forma 2	*Reale*	0.000…1800.000	s	1000 = 1 s
28.92	Rif frequenza eff 3	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.96	Rif frequenza eff 7	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
28.97	Rif frequenza no limite	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
30 Limiti					
30.01	Word limite 1	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.02	Stato limiti coppia	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.11	Velocità minima	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
30.12	Velocità massima	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
30.13	Frequenza minima	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
30.14	Frequenza massima	*Reale*	-500.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
30.17	Corrente massima	*Reale*	0.00…2.16	A	100 = 1 A
30.18	Sel lim coppia	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
30.19	Coppia minima 1	*Reale*	-1600.0…0.0	%	10 = 1%
30.20	Coppia massima 1	*Reale*	0.0…1600.0	%	10 = 1%
30.21	Sorgente coppia min 2	*Srg analog*	-	-	1 = 1
30.22	Sorgente coppia max 2	*Srg analog*	-	-	1 = 1
30.23	Coppia minima 2	*Reale*	-1600.0…0.0	%	10 = 1%
30.24	Coppia massima 2	*Reale*	0.0…1600.0	%	10 = 1%
30.26	Limite potenza al motore	*Reale*	0.00…600.00	%	100 = 1%
30.27	Limite potenza a inverter	*Reale*	-600.00…0.00	%	100 = 1%
30.30	Controllo sovratensione	*Elenco*	-	-	1 = 1
30.31	Controllo sottotensione	*Elenco*	-	-	1 = 1
30.35	Limitazione corrente termica	*Elenco*	-	-	1 = 1
30.36	Speed limit selection	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
30.37	Minimum speed source	*Srg analog*	-	-	1 = 1
30.38	Maximum speed source	*Srg analog*	-	-	1 = 1
31 Funzioni guasto					
31.01	Sorgente evento esterno 1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
31.02	Tipo evento esterno 1	*Elenco*	-	-	1 = 1
31.03	Sorgente evento esterno 2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
31.04	Tipo evento esterno 2	*Elenco*	-	-	1 = 1
31.05	Sorgente evento esterno 3	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
31.06	Tipo evento esterno 3	*Elenco*	-	-	1 = 1
31.07	Sorgente evento esterno 4	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
31.08	Tipo evento esterno 4	*Elenco*	-	-	1 = 1
31.09	Sorgente evento esterno 5	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
31.10	Tipo evento esterno 5	*Elenco*	-	-	1 = 1
31.11	Selez reset guasti	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
31.12	Selez autoreset	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
31.13	Guasto selezionabile	*Reale*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
31.14	Numero tentativi	*Reale*	0…5	-	1 = 1
31.15	Durata tot tentativi	*Reale*	1.0…600.0	s	10 = 1 s
31.16	Tempo attesa	*Reale*	0.0…120.0	s	10 = 1 s
31.19	Perdita fase motore	*Elenco*	-	-	1 = 1
31.21	Perdita fase alimentaz	*Elenco*	-	-	1 = 1
31.22	Marcia/arresto indicaz STO	*Elenco*	-	-	1 = 1
31.23	Guasto cablaggio o terra	*Elenco*	-	-	1 = 1
31.24	Funzione stallo	*Elenco*	-	-	1 = 1
31.25	Limite corr stallo	*Reale*	0.0…1600.0	%	10 = 1%
31.26	Limite vel stallo	*Reale*	0.00…10000.00	rpm	100 = 1 rpm
31.27	Limite freq stallo	*Reale*	0.00…1000.00	Hz	100 = 1 Hz

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
31.28	Tempo stallo	*Reale*	0…3600	s	1 = 1 s
31.30	Margine scatto sovravel	*Reale*	0.00…10000.00	rpm	100 = 1 rpm
31.31	Margine scatto frequenza	*Reale*	0.00…10000.0	Hz	100 = 1 Hz
31.32	Supervisione rampa di emergenza	*Reale*	0…300	%	1 = 1%
31.33	Ritardo superv ramp emergenza	*Reale*	0…100	s	1 = 1 s
31.35	Funzione guasto ventola principale	*Elenco*	-	-	1 = 1
32 Supervisione					
32.01	Stato supervisione	*Boc*	0000…0111b	-	1 = 1
32.05	Funzione supervisione 1	*Elenco*	-	-	1 = 1
32.06	Azione supervisione 1	*Elenco*	-	-	1 = 1
32.07	Segnale supervisione 1	*Srg analog*	-	-	1 = 1
32.08	Tempo filtro supervisione 1	*Reale*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
32.09	Supervisione 1 bassa	*Reale*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.10	Supervisione 1 alta	*Reale*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.11	Isteresi supervisione 1	*Reale*	0.00…100000.00	-	100 = 1
32.15	Funzione supervisione 2	*Elenco*	-	-	1 = 1
32.16	Azione supervisione 2	*Elenco*	-	-	1 = 1
32.17	Segnale supervisione 2	*Srg analog*	-	-	1 = 1
32.18	Tempo filtro supervisione 2	*Reale*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
32.19	Supervisione 2 bassa	*Reale*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.20	Supervisione 2 alta	*Reale*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.21	Isteresi supervisione 2	*Reale*	0.00…100000.00	-	100 = 1
32.25	Funzione supervisione 3	*Elenco*	-	-	1 = 1
32.26	Azione supervisione 3	*Elenco*	-	-	1 = 1
32.27	Segnale supervisione 3	*Srg analog*	-	-	1 = 1
32.28	Tempo filtro supervisione 3	*Reale*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
32.29	Supervisione 3 bassa	*Reale*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.30	Supervisione 3 alta	*Reale*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.31	Isteresi supervisione 3	*Reale*	0.00…100000.00	-	100 = 1
32.35	Funzione supervisione 4	*Elenco*	-	-	1 = 1
32.36	Azione supervisione 4	*Elenco*	-	-	1 = 1
32.37	Segnale supervisione 4	*Srg analog*	-	-	1 = 1
32.38	Tempo filtro supervisione 4	*Reale*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
32.39	Supervisione 4 bassa	*Reale*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
32.40	Supervisione 4 alta	*Reale*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.41	Isteresi supervisione 4	*Reale*	0.00…100000.00	-	100 = 1
32.45	Funzione supervisione 5	*Elenco*	-	-	1 = 1
32.46	Azione supervisione 5	*Elenco*	-	-	1 = 1
32.47	Segnale supervisione 5	*Srg analog*	-	-	1 = 1
32.48	Tempo filtro supervisione 5	*Reale*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
32.49	Supervisione 5 bassa	*Reale*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.50	Supervisione 5 alta	*Reale*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.51	Isteresi supervisione 5	*Reale*	0.00…100000.00	-	100 = 1
32.55	Funzione supervisione 6	*Elenco*	-	-	1 = 1
32.56	Azione supervisione 6	*Elenco*	-	-	1 = 1
32.57	Segnale supervisione 6	*Srg analog*	-	-	1 = 1
32.58	Tempo filtro supervisione 6	*Reale*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
32.59	Supervisione 6 bassa	*Reale*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.60	Supervisione 6 alta	*Reale*	-21474836.00… 21474836.00	-	100 = 1
32.61	Isteresi supervisione 6	*Reale*	0.00…100000.00	-	100 = 1
34 Funzioni timer					
34.01	Stato funzioni timer	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.02	Stato timer	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.04	Stato stagione/giorno eccezione	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.10	Abilita funzioni timer	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
34.11	Configurazione timer 1	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.12	Ora inizio timer 1	Tempo	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.13	Durata timer 1	Durata	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.14	Configurazione timer 2	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.15	Ora inizio timer 2	Tempo	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.16	Durata timer 2	Durata	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.17	Configurazione timer 3	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.18	Ora inizio timer 3	Tempo	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.19	Durata timer 3	Durata	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.20	Configurazione timer 4	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.21	Ora inizio timer 4	Tempo	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.22	Durata timer 4	Durata	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.23	Configurazione timer 5	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.24	Ora inizio timer 5	Tempo	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.25	Durata timer 5	Durata	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.26	Configurazione timer 6	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
34.27	Ora inizio timer 6	Tempo	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.28	Durata timer 6	Durata	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.29	Configurazione timer 7	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.30	Ora inizio timer 7	Tempo	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.31	Durata timer 7	Durata	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.32	Configurazione timer 8	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.33	Ora inizio timer 8	Tempo	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.34	Durata timer 8	Durata	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.35	Configurazione timer 9	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.36	Ora inizio timer 9	Tempo	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.37	Durata timer 9	Durata	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.38	Configurazione timer 10	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.39	Ora inizio timer 10	Tempo	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.40	Durata timer 10	Durata	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.41	Configurazione timer 11	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.42	Ora inizio timer 11	Tempo	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.43	Durata timer 11	Durata	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.44	Configurazione timer 12	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.45	Ora inizio timer 12	Tempo	00:00:00…23:59:59	s	1 = 1 s
34.46	Durata timer 12	Durata	00 00:00…07 00:00	min	1 = 1 min
34.60	Data inizio stagione 1	Data	-	-	1 = 1 giorno
34.61	Data inizio stagione 2	Data	-	-	1 = 1 giorno
34.62	Data inizio stagione 3	Data	-	-	1 = 1 giorno
34.63	Data inizio stagione 4	Data	-	-	1 = 1 giorno
34.70	Numero di eccezioni attive	*Reale*	0…16	-	1 = 1
34.71	Tipi di eccezioni	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.72	Inizio eccezione 1	Data	-	-	1 = 1 giorno
34.73	Durata eccezione 1	*Reale*	0…60	g	1 = 1 giorno
34.74	Inizio eccezione 2	Data	-	-	1 = 1 giorno
34.75	Durata eccezione 2	*Reale*	0…60	g	1 = 1 giorno
34.76	Inizio eccezione 3	Data	-	-	1 = 1 giorno
34.77	Durata eccezione 3	*Reale*	0…60	g	1 = 1 giorno
34.78	Giorno eccezione 4	Data	-	-	1 = 1 giorno
34.79	Giorno eccezione 5	Data	-	-	1 = 1 giorno
34.80	Giorno eccezione 6	Data	-	-	1 = 1 giorno
34.81	Giorno eccezione 7	Data	-	-	1 = 1 giorno
34.82	Giorno eccezione 8	Data	-	-	1 = 1 giorno
34.83	Giorno eccezione 9	Data	-	-	1 = 1 giorno
34.84	Giorno eccezione 10	Data	-	-	1 = 1 giorno
34.85	Giorno eccezione 11	Data	-	-	1 = 1 giorno
34.86	Giorno eccezione 12	Data	-	-	1 = 1 giorno

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
34.87	Giorno eccezione 13	Data	-	-	1 = 1 giorno
34.88	Giorno eccezione 14	Data	-	-	1 = 1 giorno
34.89	Giorno eccezione 15	Data	-	-	1 = 1 giorno
34.90	Giorno eccezione 16	Data	-	-	1 = 1 giorno
34.100	Funzione timer 1	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.101	Funzione timer 2	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.102	Funzione timer 3	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.110	Funzione tempo extra	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.111	Sorgente attivazione tempo extra	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
34.112	Durata tempo extra	Durata	00 00:00…07 00:00	-	1 = 1 min
35 Protezione termica motore					
35.01	Temperatura stimata motore	*Reale*	-60…1000 °C o -76…1832 °F	°C o °F	1 = 1 °
35.02	Temperatura misurata 1	*Reale*	-60…5000 °C o -76…9032 °F, 0 ohm o [*35.12*] ohm	°C, °F o ohm	1 = 1 unità
35.03	Temperatura misurata 2	*Reale*	-60…5000 °C o -76…9032 °F, 0 ohm o [*35.22*] ohm	°C, °F o ohm	1 = 1 unità
35.05	Livello sovraccarico del motore	*Reale*	0.0…300.0	%	10 = 1%
35.11	Sorgente temperatura 1	*Elenco*	-	-	1 = 1
35.12	Limite guasto temperatura 1	*Reale*	-60…5000 °C o -76…9032 °F	°C, °F o ohm	1 = 1 unità
35.13	Limite allarme temperatura 1	*Reale*	-60…5000 °C o -76…9032 °F	°C, °F o ohm	1 = 1 unità
35.14	Sorgente AI temperatura 1	*Srg analog*	-	-	1 = 1
35.21	Sorgente temperatura 2	*Elenco*	-	-	1 = 1
35.22	Limite guasto temperatura 2	*Reale*	-60…5000 °C o -76…9032 °F	°C, °F o ohm	1 = 1 unità
35.23	Limite allarme temperatura 2	*Reale*	-60…5000 °C o -76…9032 °F	°C, °F o ohm	1 = 1 unità
35.24	Sorgente AI temperatura 2	*Srg analog*	-	-	1 = 1
35.50	Temp ambiente motore	*Reale*	-60…100 °C o -76…212 °F	°C	1 = 1 °
35.51	Curva carico motore	*Reale*	50…150	%	1 = 1%
35.52	Carico vel zero	*Reale*	25…150	%	1 = 1%
35.53	Breakpoint	*Reale*	1.00…500.00	Hz	100 = 1 Hz
35.54	Aumento temp nom motore	*Reale*	0…300 °C o 32…572 °F	°C o °F	1 = 1 °
35.55	Cost tempo term motore	*Reale*	100…10000	s	1 = 1 s
35.56	Azione sovraccarico motore	*Elenco*	-	-	1 = 1
35.57	Classe sovraccarico del motore	*Elenco*	-	-	1 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
36 Analizzatore di carico					
36.01	Sorgente segnali PVL	*Srg analog*	-	-	1 = 1
36.02	Tempo filtro PVL	*Reale*	0.00…120.00	s	100 = 1 s
36.06	Sorgente segnali AL2	*Srg analog*	-	-	1 = 1
36.07	Adattamento segnali AL2	*Reale*	0.00…32767.00	-	100 = 1
36.09	Reset logger	*Elenco*	-	-	1 = 1
36.10	Valore picco PVL	*Reale*	-32768.00…32767.00	-	100 = 1
36.11	Data picco PVL	*Dati*	1/1/1980…6/5/2159	-	1 = 1
36.12	Ora picco PVL	*Dati*	-	-	1 = 1
36.13	Corrente PVL al picco	*Reale*	-32768.00…32767.00	A	100 = 1 A
36.14	Tensione CC PVL al picco	*Reale*	0.00…2000.00	V	100 = 1 V
36.15	Velocità PVL al picco	*Reale*	-30000.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
36.16	Data reset PVL	*Dati*	1/1/1980…6/5/2159	-	1 = 1
36.17	Ora reset PVL	*Dati*	-	-	1 = 1
36.20	AL1 0-10%	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.21	AL1 10-20%	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.22	AL1 20-30%	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.23	AL1 30-40%	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.24	AL1 40-50%	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.25	AL1 50-60%	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.26	AL1 60-70%	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.27	AL1 70-80%	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.28	AL1 80-90%	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.29	AL1 oltre 90%	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.40	AL2 0-10%	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.41	AL2 10-20%	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.42	AL2 20-30%	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.43	AL2 30-40%	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.44	AL2 40-50%	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.45	AL2 50-60%	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.46	AL2 60-70%	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.47	AL2 70-80%	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.48	AL2 80-90%	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.49	AL2 oltre 90%	*Reale*	0.00…100.00	%	100 = 1%
36.50	Data reset AL2	*Dati*	1/1/1980…6/5/2159	-	1 = 1
36.51	Ora reset AL2	*Dati*	-	-	1 = 1
37 Curva di carico utente					
37.01	Word di stato uscita ULC	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
37.02	Segnale supervisione ULC	*Srg analog*	-	-	1 = 1
37.03	Azioni sovraccarico ULC	*Elenco*	-	-	1 = 1
37.04	Azioni sottocarico ULC	*Elenco*	-	-	1 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
37.11	Punto 1 tabella velocità ULC	*Reale*	-30000.0…30000.0	rpm	10 = 1 rpm
37.12	Punto 2 tabella velocità ULC	*Reale*	-30000.0…30000.0	rpm	10 = 1 rpm
37.13	Punto 3 tabella velocità ULC	*Reale*	-30000.0…30000.0	rpm	10 = 1 rpm
37.14	Punto 4 tabella velocità ULC	*Reale*	-30000.0…30000.0	rpm	10 = 1 rpm
37.15	Punto 5 tabella velocità ULC	*Reale*	-30000.0…30000.0	rpm	10 = 1 rpm
37.16	Punto 1 tabella frequenze ULC	*Reale*	-500.0…500.0	Hz	10 = 1 Hz
37.17	Punto 2 tabella frequenze ULC	*Reale*	-500.0…500.0	Hz	10 = 1 Hz
37.18	Punto 3 tabella frequenze ULC	*Reale*	-500.0…500.0	Hz	10 = 1 Hz
37.19	Punto 4 tabella frequenze ULC	*Reale*	-500.0…500.0	Hz	10 = 1 Hz
37.20	Punto 5 tabella frequenze ULC	*Reale*	-500.0…500.0	Hz	10 = 1 Hz
37.21	Punto sottocarico 1 ULC	*Reale*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.22	Punto sottocarico 2 ULC	*Reale*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.23	Punto sottocarico 3 ULC	*Reale*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.24	Punto sottocarico 4 ULC	*Reale*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.25	Punto sottocarico 5 ULC	*Reale*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.31	Punto sovraccarico 1 ULC	*Reale*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.32	Punto sovraccarico 2 ULC	*Reale*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.33	Punto sovraccarico 3 ULC	*Reale*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.34	Punto sovraccarico 4 ULC	*Reale*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.35	Punto sovraccarico 5 ULC	*Reale*	-1600.0…1600.0	%	10 = 1%
37.41	Timer sovraccarico ULC	*Reale*	0.0…10000.0	s	10 = 1 s
37.42	Timer sottocarico ULC	*Reale*	0.0…10000.0	s	10 = 1 s
40 Set 1 PID processo					
40.01	Usc effettiva PID processo	*Reale*	-200000.00…200000.00	%	100 = 1 unità PID cliente
40.02	Retroaz eff PID processo	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1 unità PID cliente
40.03	Setpoint eff PID processo	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1 unità PID cliente
40.04	Deviazione eff PID processo	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1 unità PID cliente
40.05	Uscita trim eff PID processo	*Reale*	-32768…32768	-	1 = 1
40.06	Word stato PID processo	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
40.07	Mod operativa PID processo	*Elenco*	-	-	1 = 1
40.08	Sorgente retroaz 1 set 1	*Srg analog*	-	-	1 = 1
40.09	Sorgente retroaz 2 set 1	*Srg analog*	-	-	1 = 1
40.10	Funzione retroazione set 1	*Elenco*	-	-	1 = 1
40.11	Tempo filtro retroazione set 1	*Reale*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
40.14	Adattam setpoint set 1	*Reale*	-200000.00…200000.00	-	100 = 1
40.15	Adattam usc set 1	*Reale*	-200000.00…200000.00	-	100 = 1
40.16	Sorgente setpoint 1 set 1	*Srg analog*	-	-	1 = 1
40.17	Sorgente setpoint 2 set 1	*Srg analog*	-	-	1 = 1
40.18	Funzione setpoint set 1	*Elenco*	-	-	1 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
40.19	Sel setpoint interno 1 set 1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
40.20	Sel setpoint interno 2 set 1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
40.21	Setpoint interno 1 set 1	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1 unità PID cliente
40.22	Setpoint interno 2 set 1	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1 unità PID cliente
40.23	Setpoint interno 3 set 1	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1 unità PID cliente
40.24	Setpoint interno 0 set 1	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1 unità PID cliente
40.26	Setpoint min set 1	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1
40.27	Setpoint max set 1	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1
40.28	Tempo aumento stpnt set 1	*Reale*	0.0…1800.0	s	10 = 1 s
40.29	Tempo diminuz stpnt set 1	*Reale*	0.0…1800.0	s	10 = 1 s
40.30	Abilita congelam stpnt set 1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
40.31	Inversione deviazione set 1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
40.32	Guadagno set 1	*Reale*	0.10…100.00	-	100 = 1
40.33	Tempo integraz set 1	*Reale*	0.0…9999.0	s	10 = 1 s
40.34	Tempo derivaz set 1	*Reale*	0.000…10.000	s	1000 = 1 s
40.35	Tempo filtro derivaz set 1	*Reale*	0.0…10.0	s	10 = 1 s
40.36	Uscita min set 1	*Reale*	-200000.00…200000.00	-	10 = 1
40.37	Uscita max set 1	*Reale*	-200000.00…200000.00	-	10 = 1
40.38	Abilita congel usc set 1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
40.39	Range banda morta set 1	*Reale*	0……200000.0	-	10 = 1
40.40	Ritardo banda morta set 1	*Reale*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
40.43	Livello sleep set 1	*Reale*	0.0…200000.0	-	10 = 1
40.44	Ritardo sleep set 1	*Reale*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
40.45	Tempo boost sleep set 1	*Reale*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
40.46	Gradino boost sleep set 1	*Reale*	0.0…200000.0	unità PID cliente	10 = 1 unità PID cliente
40.47	Deviazione riattivaz set 1	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1 unità PID cliente
40.48	Ritardo riattivaz set 1	*Reale*	0.00…60.00	s	100 = 1 s
40.49	Modo tracking set 1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
40.50	Selez rif tracking set 1	*Srg analog*	-	-	1 = 1
40.51	Modo trim set 1	*Elenco*	-	-	1 = 1
40.52	Selezione trim set 1	*Elenco*	-	-	1 = 1
40.53	Pointer rif con trim set 1	*Elenco*	-	-	1 = 1
40.54	Mix trim set 1	*Reale*	0.000…1.000	-	1000 = 1
40.55	Regolaz trim set 1	*Reale*	-100.000…100.000	-	1000 = 1
40.56	Sorgente trim set 1	*Elenco*	-	-	1 = 1
40.57	Selez set1/set2 PID	*Srg binaria*	-	-	1 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
40.58	Prevenzione aumento set 1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
40.59	Prevenzione diminuzione set 1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
40.60	Sorgente attivazione set1 PID	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
40.61	Adattam setpoint effett	*Reale*	-200000.00…200000.00	-	100 = 1
40.62	Setpoint PID interno effettivo	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1 unità PID cliente
40.79	Unità set 1	*Elenco*	-	-	1 = 1
40.80	Sorgente min usc PID set 1	*Elenco*	-	-	1 = 1
40.81	Sorgente max usc PID set 1	*Elenco*	-	-	1 = 1
40.89	Moltipl setpoint set 1	*Reale*	-200000.00…200000.00	-	100 = 1
40.90	Moltiplicatore retroazione set 1	*Reale*	-200000.00…200000.00	-	100 = 1
40.91	Memoria dati retroazione	*Reale*	-327.68…327.67	-	100 = 1
40.92	Memoria dati setpoint	*Reale*	-327.68…327.67	-	100 = 1
40.96	Uscita % PID processo	*Reale*	-100.00…100.00	%	100 = 1
40.97	Retroazione % PID processo	*Reale*	-100.00…100.00	%	100 = 1
40.98	Setpoint % PID processo	*Reale*	-100.00…100.00	%	100 = 1
40.99	Deviazione % PID processo	*Reale*	-100.00…100.00	%	100 = 1
41 Set 2 PID processo					
41.08	Sorgente retroaz 1 set 2	*Srg analog*	-	-	1 = 1
41.09	Sorgente retroaz 2 set 2	*Srg analog*	-	-	1 = 1
41.10	Funzione retroazione set 2	*Elenco*	-	-	1 = 1
41.11	Tempo filtro retroazione set 2	*Reale*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
41.14	Adattam setpoint set 2	*Reale*	-200000.00…200000.00	-	100 = 1
41.15	Adattam usc set 2	*Reale*	-200000.00…200000.00	-	100 = 1
41.16	Sorgente setpoint 1 set 2	*Srg analog*	-	-	1 = 1
41.17	Sorgente setpoint 2 set 2	*Srg analog*	-	-	1 = 1
41.18	Funzione setpoint set 2	*Elenco*	-	-	1 = 1
41.19	Sel setpoint interno 1 set 2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
41.20	Sel setpoint interno 2 set 2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
41.21	Setpoint interno 1 set 2	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1 unità PID cliente
41.22	Setpoint interno 2 set 2	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1 unità PID cliente
41.23	Setpoint interno 3 set 2	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1 unità PID cliente
41.24	Setpoint interno 0 set 2	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1 unità PID cliente
41.26	Setpoint min set 2	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1
41.27	Setpoint max set 2	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1
41.28	Tempo aumento stpnt set 2	*Reale*	0.0…1800.0	s	10 = 1 s
41.29	Tempo diminuz stpnt set 2	*Reale*	0.0…1800.0	s	10 = 1 s
41.30	Abilita congelam stpnt set 2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
41.31	Inversione deviazione set 2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
41.32	Guadagno set 2	*Reale*	0.01…100.00	-	100 = 1
41.33	Tempo integraz set 2	*Reale*	0.0…9999.0	s	10 = 1 s
41.34	Tempo derivaz set 2	*Reale*	0.000…10.000	s	1000 = 1 s
41.35	Tempo filtro derivaz set 2	*Reale*	0.0…10.0	s	10 = 1 s
41.36	Uscita min set 2	*Reale*	-200000.00…200000.00	-	10 = 1
41.37	Uscita max set 2	*Reale*	-200000.00…200000.00	-	10 = 1
41.38	Abilita congelam uscita set 2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
41.39	Range banda morta set 2	*Reale*	0……200000.0	-	10 = 1
41.40	Ritardo banda morta set 2	*Reale*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
41.43	Livello sleep set 2	*Reale*	0.0…200000.0	-	10 = 1
41.44	Ritardo sleep set 2	*Reale*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
41.45	Tempo boost sleep set 2	*Reale*	0.0…3600.0	s	10 = 1 s
41.46	Gradino boost sleep set 2	*Reale*	0.0…200000.0	unità PID cliente	10 = 1 unità PID cliente
41.47	Deviazione riattivaz set 2	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1 unità PID cliente
41.48	Ritardo riattivaz set 2	*Reale*	0.00…60.00	s	100 = 1 s
41.49	Modo tracking set 2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
41.50	Selez rif tracking set 2	*Srg analog*	-	-	1 = 1
41.51	Modo trim set 2	*Elenco*	-	-	1 = 1
41.52	Selezione trim set 2	*Elenco*	-	-	1 = 1
41.53	Pointer rif con trim set 2	*Srg analog*	-	-	1 = 1
41.54	Mix trim set 2	*Reale*	0.000…1.000	-	1000 = 1
41.55	Regolaz trim set 2	*Reale*	-100.000…100.000	-	1000 = 1
41.56	Sorgente trim set 2	*Elenco*	-	-	1 = 1
41.58	Prevenzione aumento set 2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
41.59	Prevenzione diminuzione set 2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
41.60	Sorgente attivazione set2 PID	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
41.79	Unità set 2	*Elenco*	-	-	1 = 1
41.80	Sorgente min usc PID set 2	*Elenco*	-	-	1 = 1
41.81	Sorgente max usc PID set 2	*Elenco*	-	-	1 = 1
41.89	Moltipl setpoint set 2	*Reale*	-200000.00…200000.00	-	100 = 1
41.90	Moltiplicatore retroazione set 2	*Reale*	-200000.00…200000.00	-	100 = 1
43 Chopper frenatura					
43.01	Temperatura resist fren	*Reale*	0.0…120.0	%	10 = 1%
43.06	Abilita chopper fren	*Elenco*	-	-	1 = 1
43.07	Abilita funz chopper fren	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
43.08	Cost t term resistenza fren	*Reale*	0…10000	s	1 = 1 s
43.09	Pmax cont resistenza fren	*Reale*	0.00…10000.00	kW	100 = 1 kW
43.10	Resistenza frenatura	*Reale*	0.0…1000.0	ohm	10 = 1 ohm
43.11	Limite guasto resist fren	*Reale*	0…150	%	1 = 1%

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
43.12	Limite allarme resist fren	*Reale*	0…150	%	1 = 1%
44 Ctrl freno meccanico					
44.01	Stato controllo freno	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
44.06	Abilita ctrl freno	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
44.08	Ritardo apertura freno	*Reale*	0.00…5.00	s	100 = 1 s
44.13	Ritardo chiusura freno	*Reale*	0.00…60.00	s	100 = 1 s
44.14	Livello chiusura freno	*Reale*	0.00…1000.00	rpm	100 = 1 rpm
45 Efficienza energetica					
45.01	GWh risparmiati	*Reale*	0…65535	GWh	1 = 1 GWh
45.02	MWh risparmiati	*Reale*	0…999	MWh	1 = 1 MWh
45.03	kWh risparmiati	*Reale*	0.0…999.9	kWh	10 = 1 kWh
45.04	Energia risparmiata	*Reale*	0.0…214748368.0	kWh	10 = 1 kWh
45.05	Risp. economico x1000	*Reale*	0…4294967295 migliaia	(definibile)	1 = 1 unità valutaria
45.06	Risparmio economico	*Reale*	0.00…999.99	(definibile)	100 = 1 unità valutaria
45.07	Importo risparm	*Reale*	0.00…21474830.08	(definibile)	100 = 1 unità valutaria
45.08	Riduzione CO2 in kt	*Reale*	0…65535	chilotone metrico	1 = 1 chilotone metrico
45.09	Riduzione CO2 in t	*Reale*	0.0…999.9	t metrica	10 = 1 tonnellata metrica
45.10	Totale CO2 risparmiata	*Reale*	0.0…214748304.0	t metrica	10 = 1 tonnellata metrica
45.11	Ottimizzazione energia	*Elenco*	-	-	1 = 1
45.12	Tariffa energia 1	*Reale*	0.000…4294966.296	(definibile)	1000 = 1 unità valutaria
45.13	Tariffa energia 2	*Reale*	0.000…4294966.296	(definibile)	1000 = 1 unità valutaria
45.14	Seleziona tariffa	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
45.18	Fattore conversione CO2	*Reale*	0.000…65.535	t/MWh	1000 = 1 t/MWh
45.19	Potenza di rif	*Reale*	0.00…10000000.00	kW	10 = 1 kW
45.21	Reset calcoli energetici	*Elenco*	-	-	1 = 1
45.24	Valore picco pot orario	*Reale*	-3000.00…3000.00	kW	1 = 1 kW
45.25	Ora picco pot orario	*Reale*			//
45.26	Energia totale oraria (resettabile)	*Reale*	-3000.00…3000.00	kWh	1 = 1 kWh
45.27	Valore picco pot giornaliero (resettabile)	*Reale*	-3000.00…3000.00	kW	1 = 1 kW
45.28	Ora picco pot giornaliero	*Reale*			//
45.29	Energia totale giornaliera (resettabile)	*Reale*	-30000.00…30000.00	kWh	1 = 1 kWh
45.30	Energia tot ultimo giorno	*Reale*	-30000.00…30000.00	kWh	1 = 1 kWh

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
45.31	Valore picco pot mensile (resettabile)	*Reale*	-3000.00…3000.00	kW	1 = 1 kW
45.32	Data picco pot mensile	*Reale*	1/1/1980…6/5/2159		//
45.33	Ora picco pot mensile	*Reale*	-		//
45.34	Energia totale mensile (resettabile)	*Reale*	-1000000.00…1000000.00	kWh	1 = 1 kWh
45.35	Energia tot ultimo mese	*Reale*	-1000000.00…1000000.00	kWh	1 = 1 kWh
45.36	Valore picco potenza vita	*Reale*	-3000.00…3000.00	kW	1 = 1 kW
45.37	Data picco potenza vita	*Reale*	1/1/1980…6/5/2159		//
45.38	Ora picco potenza vita	*Reale*	-		//
46 Impost monitoraggio/scala					
46.01	Adattam velocità	*Reale*	0.10…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
46.02	Adattam frequenza	*Reale*	0.10…1000.00	Hz	100 = 1 Hz
46.03	Adattam coppia	*Reale*	0.1…1000.0	%	10 = 1%
46.04	Adattam potenza	*Reale*	0.10…30000.00	-	10 = 1
46.05	Adattamento corrente	*Reale*	0…30000	A	1 = 1 A
46.06	Adattam rif zero velocità	*Reale*	0.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
46.07	Adattam rif zero frequenza	*Reale*	0.00…1000.00	Hz	100 = 1 Hz
46.11	Vel motore tempo filtro	*Reale*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.12	Freq uscita tempo filtro	*Reale*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.13	Coppia mot tempo filtro	*Reale*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.14	Potenza tempo filtro	*Reale*	2…20000	ms	1 = 1 ms
46.21	A isteresi velocità	*Reale*	0.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
46.22	A isteresi frequenza	*Reale*	0.00…1000.00	Hz	100 = 1 Hz
46.23	A isteresi coppia	*Reale*	0.0…300.0	%	1 = 1%
46.31	Oltre limite velocità	*Reale*	0.00…30000.00	rpm	100 = 1 rpm
46.32	Oltre limite frequenza	*Reale*	0.00…1000.00	Hz	100 = 1 Hz
46.33	Oltre limite coppia	*Reale*	0.0…1600.0	%	10 = 1%
46.41	Adattamento impulsi kWh	*Reale*	0.001…1000.000	kWh	1000 = 1 kWh
46.43	Decimali potenza	*Reale*	0…3	-	1 = 1
46.44	Decimali corrente	*Reale*	0…3	-	1 = 1
47 Memoria dati					
47.01	Memoria dati 1 real32	*Reale*	-2147483.000… 2147483.000	-	1000 = 1
47.02	Memoria dati 2 real32	*Reale*	-2147483.000… 2147483.000	-	1000 = 1
47.03	Memoria dati 3 real32	*Reale*	-2147483.000… 2147483.000	-	1000 = 1
47.04	Memoria dati 4 real32	*Reale*	-2147483.000… 2147483.000	-	1000 = 1
47.11	Memoria dati 1 int32	*Reale*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.12	Memoria dati 2 int32	*Reale*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
47.13	Memoria dati 3 int32	*Reale*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.14	Memoria dati 4 int32	*Reale*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.21	Memoria dati 1 int16	*Reale*	-32768…32767	-	1 = 1
47.22	Memoria dati 2 int16	*Reale*	-32768…32767	-	1 = 1
47.23	Memoria dati 3 int16	*Reale*	-32768…32767	-	1 = 1
47.24	Memoria dati 4 int16	*Reale*	-32768…32767	-	1 = 1
49 Comunicaz porta pannello					
49.01	ID nodo	*Reale*	1…32	-	1 = 1
49.03	Baud rate	*Elenco*	-	-	1 = 1
49.04	Tempo perdita comunicaz	*Reale*	0.3…3000.0	s	10 = 1 s
49.05	Azione perdita comunicaz	*Elenco*	-	-	1 = 1
49.06	Aggiorna impostazioni	*Elenco*	-	-	1 = 1
49.19	Vista Home pannello base 1	*Elenco*	-	-	1 = 1
49.20	Vista Home pannello base 2	*Elenco*	-	-	1 = 1
49.21	Vista Home pannello base 3	*Elenco*	-	-	1 = 1
49.219	Vista Home pannello base 4	*Elenco*	-	-	1 = 1
49.220	Vista Home pannello base 5	*Elenco*	-	-	1 = 1
49.221	Vista Home pannello base 6	*Elenco*	-	-	1 = 1
50 Adattatore fieldbus (FBA)					
50.01	Abilita FBA A	*Elenco*	-	-	1 = 1
50.02	Funz perdita comun FBA A	*Elenco*	-	-	1 = 1
50.03	T-out perdita comun FBA A	*Reale*	0.3…6553.5	s	10 = 1 s
50.04	Tipo rif 1 FBA A	*Elenco*	-	-	1 = 1
50.05	Tipo rif 2 FBA A	*Elenco*	-	-	1 = 1
50.06	Sel WS FBA A	*Elenco*	-	-	1 = 1
50.07	Tipo eff 1 FBA A	*Elenco*	-	-	1 = 1
50.08	Tipo eff 2 FBA A	*Elenco*	-	-	1 = 1
50.09	Sorg trasparente WS FBA A	*Srg analog*	-	-	1 = 1
50.10	Sorg trasp eff 1 FBA A	*Srg analog*	-	-	1 = 1
50.11	Sorg trasp eff 2 FBA A	*Srg analog*	-	-	1 = 1
50.12	Mod. debug FBA A	*Elenco*	-	-	1 = 1
50.13	Word controllo FBA A	*Dati*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
50.14	Riferimento 1 FBA A	*Reale*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.15	Riferimento 2 FBA A	*Reale*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.16	Word stato FBA A	*Dati*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
50.17	Val effettivo 1 FBA A	*Reale*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.18	Val effettivo 2 FBA A	*Reale*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
51 Impostazioni FBA A					
51.01	Tipo FBA A	*Elenco*	-	-	1 = 1
51.02	Par2 FBA A	*Reale*	0…65535	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
51.26	Par26 FBA A	*Reale*	0…65535	-	1 = 1
51.27	Aggiorna par FBA A	*Elenco*	-	-	1 = 1
51.28	Ver tavola param FBA A	*Dati*	-	-	1 = 1
51.29	Codice convertitore FBA A	*Reale*	0…65535	-	1 = 1
51.30	Ver file mappatura FBA A	*Reale*	0…65535	-	1 = 1
51.31	Stato comunic D2FBA A	*Elenco*	-	-	1 = 1
51.32	Ver SW comunic FBA A	*Dati*	-	-	1 = 1
51.33	Ver SW appl FBA A	*Dati*	-	-	1 = 1
52 Ingr dati FBA A					
52.01	Ingr dati 1 FBA A	*Elenco*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
52.12	Ingr dati 12 FBA A	*Elenco*	-	-	1 = 1
53 Usc dati FBA A					
53.01	Usc dati 1 FBA A	*Elenco*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
53.12	Usc dati 12 FBA A	*Elenco*	-	-	1 = 1
58 Bus campo integrato					
58.01	Abilita protocollo	*Elenco*	-	-	1 = 1
58.02	ID protocollo	*Reale*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.03	Indirizzo nodo	*Reale*	0…255	-	1 = 1
58.04	Baud rate	*Elenco*	-	-	1 = 1
58.05	Parità	*Elenco*	-	-	1 = 1
58.06	Controllo comunicazione	*Elenco*	-	-	1 = 1
58.07	Diagnostica comunicazione	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.08	Pacchetti ricevuti	*Reale*	0…4294967295	-	1 = 1
58.09	Pacchetti trasmessi	*Reale*	0…4294967295	-	1 = 1
58.10	Tutti i pacchetti	*Reale*	0…4294967295	-	1 = 1
58.11	Errori UART	*Reale*	0…4294967295	-	1 = 1
58.12	Errori CRC	*Reale*	0…4294967295	-	1 = 1
58.14	Azione perdita comunicaz	*Elenco*	-	-	1 = 1
58.15	Modo perdita comunicaz	*Elenco*	-	-	1 = 1
58.16	Tempo perdita comunicaz	*Reale*	0.0…6000.0	s	10 = 1 s
58.17	Ritardo trasmissione	*Reale*	0…65535	ms	1 = 1 ms
58.18	Word controllo EFB	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.19	Word stato EFB	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.25	Profilo ctrl	*Elenco*	-	-	1 = 1
58.26	Tipo rif1 EFB	*Elenco*	-	-	1 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
58.27	Tipo rif2 EFB	*Elenco*	-	-	1 = 1
58.28	Tipo eff1 EFB	*Elenco*	-	-	1 = 1
58.29	Tipo eff2 EFB	*Elenco*	-	-	1 = 1
58.31	Sorg trasp eff1 EFB	*Srg analog*	-	-	1 = 1
58.32	Sorg trasp eff2 EFB	*Srg analog*	-	-	1 = 1
58.33	Modo indirizzamento	*Elenco*	-	-	1 = 1
58.34	Ordine word	*Elenco*	-	-	1 = 1
58.101	I/O dati 1	*Srg analog*	-	-	1 = 1
58.102	I/O dati 2	*Srg analog*	-	-	1 = 1
58.103	I/O dati 3	*Srg analog*	-	-	1 = 1
58.104	I/O dati 4	*Srg analog*	-	-	1 = 1
58.105	I/O dati 5	*Srg analog*	-	-	1 = 1
58.106	I/O dati 6	*Srg analog*	-	-	1 = 1
58.107	I/O dati 7	*Srg analog*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
58.114	I/O dati 14	*Srg analog*	-	-	1 = 1
71 PID1 esterno					
71.01	Valore eff PID esterno	*Reale*	-200000.00…200000.00	%	100 = 1 unità PID cliente
71.02	Val effettivo retroazione	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1 unità PID cliente
71.03	Valore eff setpoint	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1 unità PID cliente
71.04	Valore eff deviazione	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1 unità PID cliente
71.06	Word stato PID	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
71.07	Modalità operativa PID	*Elenco*	-	-	1 = 1
71.08	Sorgente retroazione 1	*Srg analog*	-	-	1 = 1
71.11	Tempo filtro retroazione	*Reale*	0.000…30.000	s	1000 = 1 s
71.14	Adattamento setpoint	*Reale*	-200000.00…200000.00	-	100 = 1
71.15	Adattamento uscita	*Reale*	-200000.00…200000.00	-	100 = 1
71.16	Sorgente setpoint 1	*Srg analog*	-	-	1 = 1
71.19	Sel1 setpoint interno	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
71.20	Sel2 setpoint interno	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
71.21	Setpoint interno 1	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1 unità PID cliente
71.22	Setpoint interno 2	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1 unità PID cliente
71.23	Setpoint interno 3	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1 unità PID cliente
71.26	Setpoint min	*Reale*	-200000.00…200000.00	-	100 = 1
71.27	Setpoint max	*Reale*	-200000.00…200000.00	-	100 = 1
71.31	Inversione deviazione	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
71.32	Guadagno	*Reale*	0.01…100.00	-	100 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
71.33	Tempo di integrazione	*Reale*	0.0…9999.0	s	10 = 1 s
71.34	Tempo di derivazione	*Reale*	0.000…10.000	s	1000 = 1 s
71.35	Tempo filtro derivaz	*Reale*	0.0…10.0	s	1000 = 1 s
71.36	Uscita min	*Reale*	-200000.00…200000.00	-	10 = 1
71.37	Uscita max	*Reale*	-200000.00…200000.00	-	10 = 1
71.38	Abilita congelamento uscita	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
71.39	Range banda morta	*Reale*	0.0…200000.0	-	10 = 1
71.40	Ritardo banda morta	*Reale*	0.0…3600.0	s	1000 = 1 s
71.58	Prevenzione aumento	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
71.59	Prevenzione diminuzione	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
71.62	Setpoint interno effettivo	*Reale*	-200000.00…200000.00	unità PID cliente	100 = 1 unità PID cliente
71.79	Unità PID esterno	*Elenco*	-	-	1 = 1
76 Configurazione PFC					
76.01	Stato PFC	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.02	Stato sistema PFC	*Elenco*	0…2, 100…103, 200…202, 300…302, 400, 500, 600, 800…801, 4…9	-	1 = 1
76.11	Stato pompa/vent 1	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.12	Stato pompa/vent 2	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.13	Stato pompa/vent 3	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.14	Stato pompa/vent 4	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.15	Stato pompa/vent 5	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.16	Stato pompa/vent 6	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.21	Configurazione PFC	*Elenco*	-	-	1 = 1
76.25	Numero di motori	*Reale*	1…6	-	1 = 1
76.26	Numero min motori consentito	*Reale*	0…6	-	1 = 1
76.27	Numero max motori consentito	*Reale*	1…6	-	1 = 1
76.30	Velocità start 1	*Reale*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 unità
76.31	Velocità start 2	*Reale*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 unità
76.32	Velocità start 3	*Reale*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 unità
76.33	Velocità start 4	*Reale*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 unità
76.34	Velocità start 5	*Reale*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 unità
76.41	Velocità stop 1	*Reale*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 unità
76.42	Velocità stop 2	*Reale*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 unità
76.43	Velocità stop 3	*Reale*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 unità
76.44	Velocità stop 4	*Reale*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 unità
76.45	Velocità stop 5	*Reale*	0…32767	rpm/Hz	1 = 1 unità
76.55	Ritardo avviamento	*Reale*	0.00…12600.00	s	100 = 1 s
76.56	Ritardo arresto	*Reale*	0.00…12600.00	s	100 = 1 s
76.57	Mantenim vel ON	*Reale*	0.00…1000.00	s	100 = 1 s
76.58	Mantenim vel OFF	*Reale*	0.00…1000.00	s	100 = 1 s

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
76.59	Ritardo contattore PFC	*Reale*	0.20…600.00	s	100 = 1 s
76.60	Tempo accel rampa PFC	*Reale*	0.00…1800.00	s	100 = 1 s
76.61	Tempo decel rampa PFC	*Reale*	0.00…1800.00	s	100 = 1 s
76.70	Autoscambio	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
76.71	Intervallo autoscambio	*Reale*	0.00…42949672.95	h	100 = 1 h
76.72	Squilibrio max usura	*Reale*	0.00…1000000.00	h	100 = 1 h
76.73	Livello autoscambio	*Reale*	0.0…300.0	%	10 = 1%
76.74	Autoscambio PFC ausiliario	*Elenco*	-	-	1 = 1
76.81	Interblocco PFC1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
76.82	Interblocco PFC2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
76.83	Interblocco PFC3	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
76.84	Interblocco PFC4	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
76.85	Interblocco PFC5	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
76.86	Interblocco PFC6	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
76.95	Controllo bypass regolat	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
77 Manutenzione e monitoraggio PFC					
77.10	Cambio tempo funz PFC	*Elenco*	-	-	1 = 1
77.11	Tempo funz pompa/vent 1	*Reale*	0.00…42949672.95	h	100 = 1 h
77.12	Tempo funz pompa/vent 2	*Reale*	0.00…42949672.95	h	100 = 1 h
77.13	Tempo funz pompa/vent 3	*Reale*	0.00…42949672.95	h	100 = 1 h
77.14	Tempo funz pompa/vent 4	*Reale*	0.00…42949672.95	h	100 = 1 h
77.15	Tempo funz pompa/vent 5	*Reale*	0.00…42949672.95	h	100 = 1 h
77.16	Tempo funz pompa/vent 6	*Reale*	0.00…42949672.95	h	100 = 1 h
95 Configurazione HW					
95.01	Tensione alimentaz	*Elenco*	-	-	1 = 1
95.02	Limiti tensione adattiva	*Elenco*	-	-	1 = 1
95.03	Tensione alimentazione AC stimata	*Reale*	0…65535	V	1 = 1 V
95.04	Alimentaz scheda ctrl	*Elenco*	-	-	1 = 1
95.15	Impostazioni HW speciali	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
95.20	Word opzioni HW 1	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
95.21	Word opzioni HW 2	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
95.200	Modalità ventola raffreddamento	*Elenco*	-	-	1 = 1
96 Sistema					
96.01	Lingua	*Elenco*	-	-	1 = 1
96.02	Password	*Dati*	-	-	1 = 1
96.03	Stati livello accesso	*Boc*	000b…111b	-	1 = 1
96.04	Selezione macro	*Elenco*	-	-	1 = 1
96.05	Macro attiva	*Elenco*	-	-	1 = 1
96.06	Ripristino parametri	*Elenco*	-	-	1 = 1
96.07	Salva parametri manuale	*Elenco*	-	-	1 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
96.08	Avviam scheda controllo	*Elenco*	-	-	1 = 1
96.10	Stato set utente	*Elenco*	-	-	1 = 1
96.11	Salva/carica set utente	*Elenco*	-	-	1 = 1
96.12	In1 modo I/O set utente	*Srg binaria*	-	-	-
96.13	In2 modo I/O set utente	*Srg binaria*	-	-	-
96.16	Selezione unità	*Boc*	000h…FFFFh		1 = 1
96.20	Sorgente primaria sinc temporale	*Elenco*	-	-	1 = 1
96.51	Cancella log guasti/eventi	*Reale*	0…1	-	1 = 1
96.54	Azione checksum	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
96.55	Word controllo checksum	*Srg binaria*	-		
96.68	Checksum eff A	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
96.69	Checksum eff B	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
96.70	Disabilita programma adattivo	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
96.71	Checksum A approvata	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
96.72	Checksum B approvata	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
96.78	Modo compatibilità 550	*Elenco*	-	-	1 = 1
96.100	Cambia password utente	*Dati*	10000000…99999999	-	1 = 1
96.101	Conferma password utente	*Dati*	10000000…99999999	-	1 = 1
96.102	Funzionalità blocco utente	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
97 Controllo motore					
97.01	Rif frequenza commutazione	*Elenco*	-	-	1 = 1
97.02	Freq commutazione min	*Elenco*	-	-	1 = 1
97.03	Guadagno scorrim	*Reale*	0…200	%	1 = 1%
97.04	Riserva tensione	*Reale*	-4…50	%	1 = 1%
97.05	Frenatura flusso	*Elenco*	-	-	1 = 1
97.08	Ottimizzazione coppia min	*Reale*	0.0…1600.0	%	10 = 1%
97.11	Calibrazione TR	*Reale*	25…400	%	1 = 1%
97.13	Compensazione IR	*Reale*	0.00…50.00	%	100 = 1%
97.15	Adattam temp mod motore	*Elenco*		-	1 = 1
97.16	Fattore temperatura statore	*Reale*	0…200	%	1 = 1%
97.17	Fattore temperatura rotore	*Reale*	0…200	%	1 = 1%
97.20	Rapporto U/F	*Elenco*	-	-	1 = 1
97.49	Slip gain for scalar	*Reale*	0…200	%	1 = 1%
97.94	IR comp max frequency	*Reale*	1.0…200.0	%	10 = 1%
98 Parametri motore utente					
98.01	Modo modello motore utente	*Elenco*	-	-	1 = 1
98.02	Rs utente	*Reale*	0.0000…0.50000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.03	Rr utente	*Reale*	0.0000…0.50000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.04	Lm utente	*Reale*	0.00000…10.00000	p.u.	100000 = 1 p.u.

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
98.05	SigmaL utente	*Reale*	0.00000…1.00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.06	Ld utente	*Reale*	0.00000…10.00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.07	Lq utente	*Reale*	0.00000…10.00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.08	Flusso MP utente	*Reale*	0.00000…2.00000	p.u.	100000 = 1 p.u.
98.09	Rs utente SI	*Reale*	0.00000…100.00000	ohm	100000 = 1 p.u.
98.10	Rr utente SI	*Reale*	0.00000…100.00000	ohm	100000 = 1 p.u.
98.11	Lm utente SI	*Reale*	0.00…100000.01	mH	100 = 1 mH
98.12	SigmaL utente SI	*Reale*	0.00…100000.01	mH	100 = 1 mH
98.13	Ld utente SI	*Reale*	0.00…100000.01	mH	100 = 1 mH
98.14	Lq utente SI	*Reale*	0.00…100000.01	mH	100 = 1 mH
99 Dati motore					
99.03	Tipo motore	*Elenco*	-	-	1 = 1
99.04	Modo controllo motore	*Elenco*	-	-	1 = 1
99.06	Corrente nomin motore	*Reale*	0.00…5.20	A	10 = 1 A
99.07	Tensione nomin motore	*Reale*	69.2…830.0	V	10 = 1 V
99.08	Frequenza nomin motore	*Reale*	0.0…500.0	Hz	10 = 1 Hz
99.09	Velocità nomin motore	*Reale*	0…30000	rpm	1 = 1 rpm
99.10	Potenza nomin motore	*Reale*	0.00…10000.00 kW o 0.00…13404.83 hp	kW o hp	100 = 1 unità
99.11	cos φ nominale motore	*Reale*	0.00…1.00	-	100 = 1
99.12	Coppia nomin motore	*Reale*	0.000…4000000.000 N·m o 0.000…2950248.597 lb·ft	N·m o lb·ft	1000 = 1 unità
99.13	Richiesta ID-run	*Elenco*	-	-	1 = 1
99.14	Ultima ID-run eseguita	*Elenco*	-	-	1 = 1
99.15	Coppie poli motore calcolate	*Reale*	0…1000	-	1 = 1
99.16	Ordine fasi motore	*Elenco*	-	-	1 = 1

9

Ricerca dei guasti

Contenuto del capitolo

Questo capitolo elenca i messaggi di allarme e di guasto con le possibili cause e le azioni correttive. Le informazioni contenute in questo capitolo permettono di risalire alle cause di gran parte degli allarmi e dei guasti. In caso contrario, contattare il servizio di assistenza di ABB. Se si utilizza il tool PC Drive Composer, inviare all'assistenza ABB il pacchetto di supporto creato da Drive Composer.

Allarmi e guasti sono elencati qui di seguito, in tabelle separate. Ciascuna tabella riporta i codici di allarmi e guasti.

Sicurezza

AVVERTENZA! Gli interventi di manutenzione sul convertitore di frequenza devono essere eseguiti solo da elettricisti qualificati. Leggere attentamente le norme contenute nel capitolo *Norme di sicurezza* all'inizio del *Manuale hardware* del convertitore di frequenza prima di intervenire sull'unità.

Indicazioni

Allarmi e guasti

Allarmi e guasti indicano anomalie dello stato del convertitore di frequenza. I codici e i nomi di allarmi/guasti attivi vengono visualizzati sul pannello di controllo del convertitore e nel tool PC Drive Composer. Attraverso il bus di campo sono disponibili solo i codici di allarmi e guasti.

Gli allarmi non devono essere resettati; l'indicazione scompare da sé una volta eliminata la causa dell'allarme. Gli allarmi non fanno scattare il convertitore, che continua ad azionare il motore.

I guasti bloccano il convertitore, che scatta e ferma il motore. Una volta eliminata la causa del guasto, quest'ultimo si può resettare da una sorgente selezionabile (**Menu – Impostazioni principali – Funzioni avanzate – Reset guasti manuale** [**Reset guasti manuale da:**] sul pannello; o parametro *31.11 Selez reset guasti*) come il pannello di controllo, il tool PC Drive Composer, gli ingressi digitali del convertitore o il bus di campo. Il reset di un guasto crea un evento *64FF Reset guasto*. Dopo il reset si può riavviare il convertitore.

Alcuni guasti richiedono il riavviamento dell'unità di controllo (spegnendo/riaccendendo l'alimentazione o con il parametro *96.08 Avviam scheda controllo*) – questi casi sono indicati nell'elenco dei guasti.

Eventi puri

Oltre ad allarmi e guasti, esistono gli eventi «puri» che vengono esclusivamente registrati nel log degli eventi del convertitore. I codici di questi eventi sono riportati nella tabella dei *Messaggi di allarme* a pag. *436*.

Messaggi di testo modificabili

Per gli eventi esterni è possibile modificare l'azione (allarme o guasto), il nome e il messaggio. Per specificare gli eventi esterni, selezionare **Menu – Impostazioni principali – Funzioni avanzate – Eventi esterni**.

È possibile modificare il testo e aggiungere istruzioni e recapiti da contattare. Per inserire le informazioni di contatto, selezionare **Menu – Impostazioni principali – Orologio, regione, display – Info contatti**.

Cronologia di allarmi e guasti

Log degli eventi

Tutte le segnalazioni vengono registrate nel log degli eventi con l'indicazione dell'ora e altre informazioni. Il log degli eventi registra le informazioni su

- gli ultimi 8 guasti che hanno fatto scattare il convertitore o che sono stati resettati
- gli ultimi 10 allarmi o eventi puri che si sono verificati.

Vedere la sezione *Visualizzazione delle informazioni su allarmi e guasti* a pag. *435*.

Codici ausiliari

Alcuni eventi generano un codice ausiliario che può aiutare a risalire alla causa del problema. Sul pannello di controllo, il codice ausiliario viene registrato insieme ai dati dell'evento; nel tool PC Drive Composer, il codice ausiliario compare nell'elenco degli eventi.

Visualizzazione delle informazioni su allarmi e guasti

Il convertitore di frequenza può memorizzare un elenco di guasti attivi che hanno causato lo scatto del convertitore nel in quel momento. Il convertitore registra anche un elenco di allarmi e guasti verificatisi in precedenza.

Per ogni guasto memorizzato, il pannello mostra il codice di guasto, l'ora e i valori di nove parametri (segnali effettivi e word di stato) memorizzati al momento del guasto. I parametri *05.80*...*05.88* contengono i valori dell'ultimo guasto.

Per gli allarmi e i guasti attivi, vedere

- **Menu – Diagnostica – Guasti attivi**
- **Menu – Diagnostica – Allarmi attivi**
- **Opzioni – Guasti attivi**
- **Opzioni – Allarmi attivi**
- parametri del gruppo *04 Allarmi e guasti* (pag. *180*).

Per gli allarmi e i guasti verificatisi in precedenza, vedere

- **Menu – Diagnostica – Log guasti ed eventi**
- parametri del gruppo *04 Allarmi e guasti* (pag. *180*).

Il log degli eventi può essere consultato (e resettato) anche dal tool PC Drive Composer. Vedere *Drive Composer PC Tool User's Manual* (3AUA0000094606 [inglese]).

Generazione di codici QR per l'applicazione di assistenza mobile

Il convertitore di frequenza può generare un codice QR (o una serie di codici QR) e visualizzarlo sul pannello di controllo. Il codice QR contiene i dati identificativi del convertitore, le informazioni sugli ultimi eventi e i valori dei parametri di stato e contatori. Il codice può essere letto da qualsiasi dispositivo mobile ove sia installata l'applicazione di assistenza di ABB, che poi invia i dati ad ABB per l'analisi. Per ulteriori informazioni sull'applicazione, contattare il rappresentante ABB locale.

Per generare il codice QR, selezionare **Menu** – **Info sistema – Codice QR**.

Nota: se si utilizza un pannello di controllo che non supporta la generazione di codici QR (versione precedente a v.6.4x), la voce di menu **Codice QR** viene totalmente disabilitata e non sarà più disponibile neppure con pannelli di controllo che supportano la generazione di codici QR.

Messaggi di allarme

Nota: L'elenco contiene anche gli eventi che appaiono solo nel registro eventi.

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
64FF	Reset guasto	È stato resettato un guasto dal pannello, dal tool PC Drive Composer, dal bus di campo o dagli I/O.	Evento. Solo informativo.
A2A1	Calibrazione corrente	Al successivo avviamento verrà eseguita la calibrazione della misurazione di offset e guadagno della corrente.	Allarme informativo. (Vedere il parametro *99.13 Richiesta ID-run*.)
A2B1	Sovracorrente	La corrente di uscita ha superato il limite di guasto interno. Oltre a un'effettiva situazione di sovracorrente, questo allarme può essere causato anche da un guasto a terra o dalla perdita di una fase di alimentazione.	Verificare il carico del motore. Verificare i tempi di accelerazione nei parametri del gruppo *23 Rampa rif velocità* (controllo velocità) o *28 Sequenza rif frequenza* (controllo frequenza). Controllare anche i parametri *46.01 Adattam velocità*, *46.02 Adattam frequenza* e *46.03 Adattam coppia*. Verificare il motore e il cavo motore (inclusi fasatura e collegamento a stella/triangolo). Verificare che non vi sia un guasto a terra nel motore o nei cavi motore misurando le resistenze di isolamento di motore e cavo motore. Vedere il capitolo *Installazione elettrica*, sezione *Controllo dell'isolamento del gruppo*, nel *Manuale hardware* del convertitore di frequenza. Verificare che non vi siano contattori che si aprono e si chiudono nel cavo motore. Verificare che i dati di avviamento nei parametri del gruppo *99 Dati motore* 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.
A2B3	Dispersione a 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 misurando le resistenze di isolamento di motore e cavo motore. Vedere il capitolo *Installazione elettrica*, sezione *Controllo dell'isolamento del gruppo*, nel *Manuale hardware* del convertitore di frequenza. In caso di guasto a terra, riparare o sostituire il cavo del motore e/o il motore. Se non vengono rilevati guasti a terra, contattare il rappresentante ABB locale.

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
A2B4	Cortocircuito	Cortocircuito nel cavo (o nei cavi) del motore o nel motore.	Verificare che non vi siano errori di cablaggio nel motore e nel cavo motore. Verificare il motore e il cavo motore (inclusi fasatura e collegamento a stella/triangolo). Verificare che non vi sia un guasto a terra nel motore o nei cavi motore misurando le resistenze di isolamento di motore e cavo motore. Vedere il capitolo *Installazione elettrica*, sezione *Controllo dell'isolamento del gruppo*, nel *Manuale hardware* del convertitore di frequenza. Verificare che non vi siano condensatori di compensazione del fattore di potenza o dispositivi di protezione da sovratensione nel cavo motore.
A2BA	Sovraccarico IGBT	Eccessiva temperatura giunzione IGBT-scatola. Questo allarme protegge gli IGBT e può essere attivato da un cortocircuito nel cavo motore.	Verificare il cavo motore. 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 del convertitore.
A3A1	Sovratens colleg CC	Tensione in c.c. del circuito intermedio troppo elevata (a convertitore fermo).	Controllare l'impostazione della tensione di rete (parametro *95.01 Tensione alimentaz*). Un'impostazione scorretta del parametro può dare luogo a uno spunto incontrollato del motore o al sovraccarico di chopper o resistenza di frenatura. Controllare la tensione di rete. Se il problema persiste, rivolgersi al rappresentante ABB locale.
A3A2	Sottotens colleg CC	Tensione in c.c. del circuito intermedio troppo bassa (a convertitore fermo).	
A3AA	CC non carica	La tensione del circuito intermedio in c.c. non è ancora salita al livello operativo.	
A490	Impost non corretta sensore temp	Non è possibile eseguire la supervisione della temperatura perché l'adattatore non è impostato correttamente.	Verificare le impostazioni dei parametri della sorgente di temperatura *35.11* e *35.21*.
A491	Temperatura esterna 1 (testo del messaggio modificabile)	La temperatura misurata 1 ha superato il limite di allarme.	Controllare il valore del parametro *35.02 Temperatura misurata 1*. Verificare il raffreddamento del motore (o di altre apparecchiature di cui viene misurata la temperatura). Controllare il valore di *35.13 Limite allarme temperatura 1*.
A492	Temperatura esterna 2 (testo del messaggio modificabile)	La temperatura misurata 2 ha superato il limite di allarme.	Controllare il valore del parametro *35.03 Temperatura misurata 2*. Verificare il raffreddamento del motore (o di altre apparecchiature di cui viene misurata la temperatura). Controllare il valore di *35.23 Limite allarme temperatura 2*.
A4A0	Temp scheda controllo	Temperatura eccessiva dell'unità di controllo.	Controllare il codice ausiliario. Per ciascun codice, vedere le azioni riportate qui di seguito.
	(nessuno)	Temperatura superiore al limite di allarme.	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.
	1	Termistore guasto.	Rivolgersi al servizio di manutenzione ABB per la sostituzione dell'unità di controllo.

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
A4A1	Sovratemperatura IGBT	Eccessiva temperatura stimata degli IGBT del convertitore.	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 del convertitore.
A4A9	Raffreddamento	Temperatura eccessiva del modulo convertitore.	Verificare la temperatura ambiente. Se supera 40 °C/104 °F o se supera 50 °C/122 °F, assicurarsi che la corrente di carico non sia superiore alla capacità di carico declassata del convertitore di frequenza. Per tutti i telai IP55, verificare le temperature di declassamento. Vedere il capitolo *Dati tecnici*, sezione *Declassamento*, nel *Manuale hardware* del convertitore. Verificare il flusso dell'aria di raffreddamento del modulo convertitore e il funzionamento delle ventole. Verificare che non vi sia un eccessivo accumulo di polvere all'interno dell'armadio e sul dissipatore del modulo convertitore. Pulire se necessario.
A4B0	Temperatura eccessiva	La temperatura del modulo di alimentazione è eccessiva.	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 del convertitore. (**1:** fase U, **2:** fase V, **3:** fase W, **4:** scheda INT, **6:** ingresso aria (sensore collegato a X10 sulla scheda INT), **7:** ventola comparto schede PCB o scheda di alimentazione, **FA:** temperatura ambiente).
A4B1	Differ temp eccessiva	Differenza di temperatura eccessiva tra gli IGBT di fasi diverse.	Controllare i cavi motore. Controllare il raffreddamento del/i modulo/i convertitore.
A4F6	Temperatura IGBT	Temperatura eccessiva degli IGBT del convertitore.	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 del convertitore.
A5A0	Safe Torque Off Allarme programmabile: *31.22 Marcia/arresto indicaz STO*	La funzione Safe Torque Off è attiva, ossia si verifica la perdita del segnale (o dei segnali) del circuito di sicurezza collegato al connettore STO.	Verificare i collegamenti del circuito di sicurezza. Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo *Funzione Safe Torque Off* nel *Manuale hardware* del convertitore e la descrizione del parametro *31.22 Marcia/arresto indicaz STO* (pag. *283*). Controllare il valore del parametro *95.04 Alimentaz scheda ctrl*.
A5EA	Temperatura circuito misura	Problema nella misurazione della temperatura interna del convertitore.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
A5EB	No alim scheda alim	Guasto all'alimentazione dell'unità di alimentazione.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
A5ED	ADC circuito misura	Guasto del circuito di misurazione.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
A5EE	DFF circuito misura	Guasto del circuito di misurazione.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
A5EF	Retroazione stato PU	La retroazione dello stato dalle fasi di uscita non corrisponde ai segnali di controllo.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
A5F0	Retroazione carica	Mancanza del segnale di retroazione della carica.	Controllare il segnale di retroazione proveniente dal sistema di carica.
A682	Superamento vel cancell Flash	La memoria flash (nell'unità di memoria) è stata cancellata con eccessiva frequenza, riducendo la durata di vita della memoria.	Se non strettamente necessario, evitare di forzare salvataggi dei parametri con il parametro *96.07* o scritture cicliche dei parametri (come l'attivazione dei logger utente mediante parametri). Controllare il codice ausiliario (formato XYYY YZZZ). «X» indica la sorgente dell'allarme (**1:** supervisione generica cancellazione flash). «ZZZ» indica il numero di sottosettore flash che ha generato l'allarme.
A6A4	Valore nominale motore	I parametri del motore non sono impostati correttamente.	Controllare il codice ausiliario. Per ciascun codice, vedere le azioni riportate qui di seguito.
		Il convertitore non è dimensionato correttamente.	
	0001	Frequenza di scorrimento troppo bassa.	Verificare le impostazioni dei parametri di configurazione del motore nei gruppi 98 e 99. Verificare che il convertitore sia adeguatamente dimensionato per il motore.
	0002	Differenza eccessiva tra velocità sincrona e nominale.	
	0003	Velocità nominale superiore alla velocità sincrona con 1 coppia di poli.	
	0004	Corrente nominale oltre i limiti	
	0005	Tensione nominale oltre i limiti.	
	0006	Potenza nominale superiore alla potenza apparente.	
	0007	Potenza nominale incoerente con velocità e coppia nominali.	
A6A5	Mancano dati motore	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.
A6A6	Categ tensione non selezionata	Non è stata definita la categoria della tensione.	Impostare la categoria della tensione nel parametro *95.01 Tensione alimentaz*.
A6A7	Ora sistema non impostata	L'ora del sistema non è stata impostata. Non è possibile utilizzare le funzioni timer e le date del log dei guasti non sono corrette.	Impostare manualmente l'ora del sistema o collegare il pannello al convertitore di frequenza per sincronizzare l'orologio. Se si utilizza il Pannello Base, sincronizzare l'orologio mediante il bus di campo integrato o un modulo bus di campo. Impostare il parametro *34.10 Abilita funzioni timer* su *Disabilitato* per disabilitare le funzioni timer, se non vengono utilizzate.
A6B0	Blocco utente aperto	Il blocco utente è aperto, cioè i parametri di configurazione del blocco utente *96.100*…*96.102* sono visibili.	Chiudere il blocco inserendo una password non valida nel parametro *96.02 Password*. Vedere la sezione *Blocco utente* (pag. *172*).

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
A6B1	Password utente non confermata	È stata inserita una nuova password nel parametro *96.100* ma non è stata confermata in *96.101*.	Confermare la nuova password inserendo la stessa password in *96.101*. Per annullare, chiudere il blocco utente senza confermare la nuova password. Vedere la sezione *Blocco utente* (pag. *172*).
A6D1	Conflitto param FBA A	Il convertitore non ha la funzionalità richiesta da un PLC, o la funzionalità richiesta non è stata attivata.	Verificare la programmazione del PLC. Verificare le impostazioni dei parametri del gruppo *50 Adattatore fieldbus (FBA)*.
A6E5	Parametri AI	L'impostazione hardware di corrente/tensione di un ingresso analogico non corrisponde alle impostazioni parametriche.	Controllare il codice ausiliario nel log degli eventi. Il codice identifica l'ingresso analogico le cui impostazioni sono in conflitto. Modificare l'impostazione hardware (sull'unità di controllo del convertitore) o il parametro *12.15*/*12.25*. **Nota:** se vengono modificate le impostazioni hardware è necessario riavviare l'unità di controllo (spegnendo e accendendo l'alimentazione o mediante il parametro *96.08 Avviam scheda controllo*).
A6E6	Configurazione ULC	Errore di configurazione della curva di carico utente.	Controllare il codice ausiliario (formato XXXX ZZZZ). «ZZZZ» indica il problema (vedere le azioni relative a ciascun codice qui di seguito).
	0000	Incoerenza punti di velocità.	Controllare che ogni punto di velocità (parametri *37.11*…*37.15*) abbia un valore superiore al precedente.
	0001	Incoerenza punti di frequenza.	Controllare che ogni punto di frequenza (parametri *37.20*…*37.16*) abbia un valore superiore al precedente.
	0002	Punto di sottocarico superiore al punto di sovraccarico.	Controllare che ogni punto di sovraccarico (parametri *37.31*…*37.35*) abbia un valore superiore al corrispondente punto di sottocarico (*37.21*…*37.25*).
	0003	Punto di sovraccarico inferiore al punto di sottocarico.	
A780	Stallo motore Allarme programmabile: *31.24 Funzione 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.
A783	Sovraccarico motore	La corrente del motore è troppo elevata.	Verificare che il motore non sia sovraccaricato. Regolare i parametri utilizzati per la funzione di sovraccarico del motore (*35.51*…*35.53*) e *35.55*…*35.56*.
A792	Cablaggio res frenat	Cortocircuito della resistenza di frenatura o guasto del controllo del chopper di frenatura. Per convertitori con telaio R6 e superiori.	Verificare il collegamento del chopper e della resistenza di frenatura. Accertarsi che la resistenza di frenatura non sia danneggiata.

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
A793	Temp eccess res fren	La temperatura della resistenza di frenatura ha superato il limite di allarme definito dal parametro *43.12 Limite allarme resist fren*.	Arrestare il convertitore. Lasciare raffreddare la resistenza. Verificare le impostazioni della funzione di protezione contro il sovraccarico della resistenza (parametri del gruppo *43 Chopper frenatura*). Verificare l'impostazione del limite di allarme, parametro *43.12 Limite allarme resist fren*. Verificare che la resistenza sia stata dimensionata correttamente. Verificare che il ciclo di frenatura rispetti i limiti consentiti.
A794	Dati resist frenatura	Mancano i dati della resistenza di frenatura.	Una o più impostazioni dei dati della resistenza (parametri *43.08*…*43.10*) non sono corrette. Il parametro è indicato dal codice ausiliario.
	0000 0001	Valore della resistenza troppo basso.	Controllare il valore di *43.10*.
	0000 0002	Costante di tempo termica non definita.	Controllare il valore di *43.08*.
	0000 0003	Potenza massima continua non definita.	Controllare il valore di *43.09*.
A79C	Temp eccess IGBT chopper	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 *43.06*…*43.10*). Verificare il valore minimo consentito per la resistenza in relazione al chopper utilizzato. Verificare che il ciclo di frenatura rispetti i limiti consentiti. Verificare che la tensione di alimentazione in c.a. del convertitore non sia eccessiva.
A7A2	Apertura fr.mecc fallita	Lo stato della conferma del freno meccanico è diverso dal previsto durante l'apertura del freno.	Verificare il collegamento del freno meccanico. Verificare le impostazioni del freno meccanico nei parametri del gruppo *44 Ctrl freno meccanico*. Controllare che il segnale di conferma corrisponda allo stato effettivo del freno.
A7AB	Guasto configurazione estensione I/O	Modulo I/O non collegato al dispositivo o conflitto delle impostazioni parametriche con il modulo I/O collegato.	Verificare che il modulo I/O sia collegato al dispositivo. Verificare che non ci siano parametri collegati a parametri di I/O inesistenti.

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
A7C1	Comunicazione FBA A Allarme programmabile: *50.02 Funz perdita comun FBA A*	Perdita della comunicazione ciclica tra il convertitore e il modulo adattatore bus di campo A o tra il PLC e il modulo adattatore bus di campo A.	Verificare lo stato delle comunicazioni con il bus di campo. Vedere la documentazione fornita con l'interfaccia bus di campo. Verificare le impostazioni dei parametri dei gruppi *50 Adattatore fieldbus (FBA)*, *51 Impostazioni FBA A*, *52 Ingr dati FBA A* e *53 Usc dati FBA A*. Verificare i collegamenti dei cavi. Verificare che il master sia in grado di comunicare.
A7CE	Perdita comunicazione EFB Allarme programmabile: *58.14 Azione perdita comunicaz*	Interruzione della comunicazione del bus di campo integrato (EFB).	Verificare lo stato del master del bus di campo (online/offline/errore ecc.). Controllare i collegamenti dei cavi ai morsetti EIA-485/X5 29, 30 e 31 sull'unità di controllo.
A7EE	Perdita pannello Allarme programmabile: *49.05 Azione perdita comunicaz*	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. Controllare la piastra di fissaggio, se utilizzata. Scollegare e ricollegare il pannello di controllo.
A88F	Ventola raffredd	È stato superato il limite del timer di manutenzione.	Controllare se la ventola di raffreddamento deve essere sostituita. Il parametro *05.04 Contatore tempo att ventola* indica il tempo di funzionamento della ventola di raffreddamento.
A8A0	Allarme supervisione AI Allarme programmabile: *12.03 Funzione supervisione AI*	Un segnale analogico ha superato i limiti specificati per l'ingresso analogico.	Controllare il livello del segnale all'ingresso analogico. Controllare i cavi collegati all'ingresso. Controllare i limiti minimo e massimo dell'ingresso nei parametri del gruppo *12 AI standard*.
A8A1	Allarme tempo vita funzionamento RO	Il relè ha cambiato stato per un numero di volte superiore al numero raccomandato.	Sostituire l'unità di controllo o non utilizzare più l'uscita relè.
	0001	Uscita relè 1	Sostituire l'unità di controllo o non utilizzare più l'uscita relè 1.
	0002	Uscita relè 2	Sostituire l'unità di controllo o non utilizzare più l'uscita relè 2.
	0003	Uscita relè 3	Sostituire l'unità di controllo o non utilizzare più l'uscita relè 3.
A8A2	Allarme limite commutaz RO	L'uscita relè sta cambiando stato troppo velocemente, ad esempio perché è connessa a un segnale di frequenza che varia molto rapidamente. È vicina al numero massimo di passaggi di stato raccomandati.	Sostituire il segnale collegato alla sorgente dell'uscita relè con un segnale meno variabile.
	0001	Uscita relè 1	Selezionare un altro segnale con il parametro *10.24 Sorgente RO1*.
	0002	Uscita relè 2	Selezionare un altro segnale con il parametro *10.27 Sorgente RO2*.
	0003	Uscita relè 3	Selezionare un altro segnale con il parametro *10.30 Sorgente RO3*.

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
A8B0	ABB Supervisione segnali 1 (testo del messaggio modificabile) Allarme programmabile: *32.06 Azione supervisione 1*	Allarme generato dalla funzione di supervisione dei segnali 1.	Controllare la sorgente dell'allarme (parametro *32.07 Segnale supervisione 1*).
A8B1	ABB Supervisione segnali 2 (testo del messaggio modificabile) Allarme programmabile: *32.16 Azione supervisione 2*	Allarme generato dalla funzione di supervisione dei segnali 2.	Controllare la sorgente dell'allarme (parametro *32.17 Segnale supervisione 2*).
A8B2	ABB Supervisione segnali 3 (testo del messaggio modificabile) Allarme programmabile: *32.26 Azione supervisione 3*	Allarme generato dalla funzione di supervisione dei segnali 3.	Controllare la sorgente dell'allarme (parametro *32.27 Segnale supervisione 3*).
A8B3	ABB Supervisione segnali 4 (testo del messaggio modificabile) Allarme programmabile: *32.36 Azione supervisione 4*	Allarme generato dalla funzione di supervisione dei segnali 4.	Controllare la sorgente dell'allarme (parametro *32.37 Segnale supervisione 4*).
A8B4	ABB Supervisione segnali 5 (testo del messaggio modificabile) Allarme programmabile: *32.46 Azione supervisione 5*	Allarme generato dalla funzione di supervisione dei segnali 5.	Controllare la sorgente dell'allarme (parametro *32.47 Segnale supervisione 5*).
A8B5	ABB Supervisione segnali 6 (testo del messaggio modificabile) Allarme programmabile: *32.56 Azione supervisione 6*	Allarme generato dalla funzione di supervisione dei segnali 6.	Controllare la sorgente dell'allarme (parametro *32.57 Segnale supervisione 6*).
A8BE	Allarme per sovraccarico ULC Guasto programmabile: *37.03 Azioni sovraccarico ULC*	Il segnale selezionato ha superato la curva di sovraccarico utente.	Verificare le condizioni operative che possono incrementare il segnale monitorato (ad esempio il carico del motore, se viene monitorata la coppia o la corrente). Controllare la definizione della curva di carico (parametri del gruppo *37 Curva di carico utente*).
A8BF	Allarme per sottocarico ULC Guasto programmabile: *37.04 Azioni sottocarico ULC*	Il segnale selezionato è sceso sotto la curva di sottocarico utente.	Verificare le condizioni operative che possono ridurre il segnale monitorato (ad esempio la perdita di carico, se viene monitorata la coppia o la corrente). Controllare la definizione della curva di carico (parametri del gruppo *37 Curva di carico utente*).

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
A981	Allarme esterno 1 (testo del messaggio modificabile) Allarme programmabile: *31.01 Sorgente evento esterno 1* *31.02 Tipo evento esterno 1*	Guasto in dispositivo esterno 1.	Controllare il dispositivo esterno. Verificare l'impostazione del parametro *31.01 Sorgente evento esterno 1*.
A982	Allarme esterno 2 (testo del messaggio modificabile) Allarme programmabile: *31.03 Sorgente evento esterno 2* *31.04 Tipo evento esterno 2*	Guasto in dispositivo esterno 2.	Controllare il dispositivo esterno. Verificare l'impostazione del parametro *31.03 Sorgente evento esterno 2*.
A983	Allarme esterno 3 (testo del messaggio modificabile) Allarme programmabile: *31.05 Sorgente evento esterno 3* *31.06 Tipo evento esterno 3*	Guasto in dispositivo esterno 3.	Controllare il dispositivo esterno. Verificare l'impostazione del parametro *31.05 Sorgente evento esterno 3*.
A984	Allarme esterno 4 (testo del messaggio modificabile) Allarme programmabile: *31.07 Sorgente evento esterno 4* *31.08 Tipo evento esterno 4*	Guasto in dispositivo esterno 4.	Controllare il dispositivo esterno. Verificare l'impostazione del parametro *31.07 Sorgente evento esterno 4*.
A985	Allarme esterno 5 (testo del messaggio modificabile) Allarme programmabile: *31.09 Sorgente evento esterno 5* *31.10 Tipo evento esterno 5*	Guasto in dispositivo esterno 5.	Controllare il dispositivo esterno. Verificare l'impostazione del parametro *31.09 Sorgente evento esterno 5*.
AF88	Allarme configurazione della stagione	L'utente ha configurato una stagione che inizia prima della stagione precedente.	Configurare le stagioni prestando attenzione all'ordine cronologico delle date; vedere i parametri *34.60 Data inizio stagione 1*…*34.63 Data inizio stagione 4*.
AF90	Autocalibrazione regolatore velocità	La routine di autocalibrazione del regolatore di velocità non è stata completata con successo.	Controllare il codice ausiliario (formato XXXX YYYY). «YYYY» indica il problema (vedere le azioni relative a ciascun codice qui di seguito).
	0000	Il convertitore è stato fermato prima del completamento della routine di autocalibrazione.	Ripetere la routine di autocalibrazione.
	0001	Il convertitore è stato avviato, ma non era pronto a seguire il comando di autocalibrazione.	Accertarsi che i prerequisiti per l'autocalibrazione siano soddisfatti. Vedere la sezione *Prima della routine di autocalibrazione* (pag. *123*).
	0002	Non è stato possibile raggiungere il riferimento di coppia richiesto prima che il convertitore raggiungesse la velocità massima.	Ridurre il gradino di coppia (parametro *25.38*) o aumentare il gradino di velocità (*25.39*).
	0003	Il motore non ha accelerato/decelerato alla velocità massima/minima.	Aumentare il gradino di coppia (parametro *25.38*) o ridurre il gradino di velocità (*25.39*).
	0005	Il motore non ha decelerato con la coppia di autocalibrazione completa.	Ridurre il gradino di coppia (parametro *25.38*) o il gradino di velocità (*25.39*).

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
AFAA	Autoreset	Il sistema sta per resettare automaticamente un guasto.	Allarme informativo. Vedere le impostazioni dei parametri del gruppo *31 Funzioni guasto*.
AFE1	Stop emergenza (OFF2)	Il convertitore ha ricevuto un comando di arresto di emergenza (selezione modalità OFF2).	Verificare che sussistano le condizioni per proseguire il funzionamento in sicurezza. Riportare il pulsante di arresto di emergenza nella posizione normale. Riavviare il convertitore. Se l'arresto di emergenza non è stato intenzionale, controllare la sorgente selezionata con il parametro *21.05 Sorgente arresto emerg*.
AFE2	Stop emergenza (OFF1 o OFF3)	Il convertitore ha ricevuto un comando di arresto di emergenza (selezione modalità OFF1 o OFF3).	
AFE9	Ritardo avviamento	Il ritardo avviamento è attivo e il convertitore azionerà il motore dopo un tempo di attesa predefinito.	Allarme informativo. Vedere il parametro *21.22 Ritardo avviamento*.
AFEB	Manca abilitaz marcia	Non è stato ricevuto il segnale di abilitazione marcia.	Verificare l'impostazione del parametro *20.12 Sorgente abilitaz marcia 1*. Attivare il segnale (ad esempio nella word di controllo del bus di campo) o controllare il cablaggio della sorgente selezionata.
AFED	Abilitazione rotazione	Non è stato ricevuto il segnale di rotazione entro un tempo fisso di 120 s.	Attivare il segnale di abilitazione della rotazione (ad esempio con gli ingressi digitali). Controllare l'impostazione del (e la sorgente selezionata dal) parametro *20.22 Abilitazione rotazione*.
AFF6	Routine di identificazione	Al prossimo avviamento sarà eseguita la routine di identificazione (ID run) del motore.	Allarme informativo.
AFF8	Riscaldamento motore attivo	È in corso il preriscaldamento.	Allarme informativo. Il preriscaldamento del motore è attivo. Attraverso il motore passa la corrente indicata dal parametro *21.16 Corrente di preriscaldamento*.
B5A0	Evento STO Evento programmabile: *31.22 Marcia/arresto indicaz STO*	La funzione Safe Torque Off è attiva, ossia si verifica la perdita del segnale (o dei segnali) del circuito di sicurezza collegato al connettore STO.	Allarme informativo. Verificare i collegamenti del circuito di sicurezza. Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo *Funzione Safe Torque Off* nel *Manuale hardware* del convertitore e la descrizione del parametro *31.22 Marcia/arresto indicaz STO* (pag. *283*).
D501	Nessun motore PFC disponibile	Non è possibile avviare altri motori PFC perché sono interbloccati o in modalità manuale.	Verificare che non ci siano motori PFC interbloccati; vedere i parametri *76.81*…*76.84*. Se tutti i motori sono in funzione, il sistema PFC non è adeguatamente dimensionato per gestire la domanda.
D502	Tutti i motori interbloccati	Tutti i motori del sistema PFC sono interbloccati.	Verificare che non ci siano motori PFC interbloccati; vedere i parametri *76.81*…*76.84*.
D503	Il motore PFC collegato al convertitore è interbloccato	Il motore collegato al convertitore è interbloccato (non disponibile).	Il motore collegato al convertitore è interbloccato e non può essere avviato. Rimuovere l'interblocco per poter avviare il motore PFC controllato dal convertitore. Vedere i parametri *76.81*…*76.84*.

Messaggi di guasto

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
1080	Timeout backup/ripristino	Il pannello o il tool PC non ha comunicato con il convertitore durante l'esecuzione o il ripristino del backup.	Ripetere la richiesta di esecuzione del backup/ripristino.
1081	Guasto ID	Il software del convertitore non è riuscito a leggere l'ID del convertitore.	Resettare il guasto e cercare di far rileggere l'ID al convertitore. Se il guasto si ripresenta, spegnere e riaccendere il convertitore. Se necessario, ripetere più volte. Se il guasto persiste, rivolgersi al rappresentante ABB locale.
2310	Sovracorrente	La corrente di uscita ha superato il limite di guasto interno. Oltre a un'effettiva situazione di sovracorrente, questo guasto può essere causato anche da un guasto a terra o dalla perdita di una fase di alimentazione.	Verificare il carico del motore. Verificare i tempi di accelerazione nei parametri del gruppo *23 Rampa rif velocità* (controllo velocità) o *28 Sequenza rif frequenza* (controllo frequenza). Controllare anche i parametri *46.01 Adattam velocità*, *46.02 Adattam frequenza* e *46.03 Adattam coppia*. Verificare il motore e il cavo motore (inclusi fasatura e collegamento a stella/triangolo). Verificare che non vi siano contattori che si aprono e si chiudono nel cavo motore. 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 che non vi sia un guasto a terra nel motore o nei cavi motore misurando le resistenze di isolamento di motore e cavo motore. Vedere il capitolo *Installazione elettrica*, sezione *Controllo dell'isolamento del gruppo*, nel *Manuale hardware* del convertitore di frequenza.
2340	Cortocircuito	Cortocircuito nel cavo (o nei cavi) del motore o nel motore.	Verificare che non vi siano errori di cablaggio nel motore e nel cavo motore. Verificare che non vi siano condensatori di compensazione del fattore di potenza o dispositivi di protezione da sovratensione nel cavo motore. Spegnere e riaccendere il convertitore.
2381	Sovracc IGBT	Eccessiva temperatura giunzione IGBT-scatola. Questo guasto protegge gli IGBT e può essere attivato da un cortocircuito nel cavo motore.	Verificare il cavo motore. 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 del convertitore.
3130	Perdita fase ingresso Guasto programmabile	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 che non vi siano collegamenti laschi nei cavi di alimentazione. Controllare eventuali squilibri nell'alimentazione.

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
3181	Guasto cablaggio o terra Guasto programmabile: *31.23 Guasto cablaggio o terra*	Collegamento non corretto della potenza di ingresso e del cavo motore (ossia il cavo della potenza di ingresso è collegato al collegamento del motore del convertitore di frequenza).	Verificare i collegamenti della potenza di ingresso.
3210	Sovratens colleg CC	Eccessiva tensione in c.c. del circuito intermedio.	Verificare che il controllo di sovratensione sia attivo (parametro *30.30 Controllo sovratensione*). Verificare che la tensione di alimentazione corrisponda alla tensione di ingresso nominale del convertitore. Verificare la presenza di sovratensioni statiche o transitorie nella linea di potenza di ingresso. 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. Controllare che la resistenza di frenatura sia correttamente dimensionata e il valore di resistenza compreso nel range ammissibile per il convertitore.
3220	Sottotens colleg CC	La tensione in c.c. del circuito intermedio è insufficiente a causa di: mancanza di una fase di alimentazione, fusibile bruciato o guasto nel ponte di raddrizzatori.	Controllare cavi, fusibili e quadro di alimentazione.
3381	Perdita fase uscita Guasto programmabile: *31.19 Perdita fase motore*	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.
4110	Temp scheda controllo	Temperatura eccessiva dell'unità di controllo.	Verificare che il raffreddamento del convertitore sia adeguato. Controllare la ventola di raffreddamento ausiliaria.
4210	Sovratemperatura IGBT	Eccessiva temperatura stimata degli IGBT del convertitore.	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 del convertitore.

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
4290	Raffreddamento	Temperatura eccessiva del modulo convertitore.	Verificare la temperatura ambiente. Se supera 40 °C/104 °F o se supera 50 °C/122 °F, assicurarsi che la corrente di carico non sia superiore alla capacità di carico declassata del convertitore di frequenza. Per tutti i telai IP55, verificare le temperature di declassamento. Vedere il capitolo *Dati tecnici*, sezione *Declassamento*, nel *Manuale hardware* del convertitore. Verificare il flusso dell'aria di raffreddamento del modulo convertitore e il funzionamento delle ventole. Verificare che non vi sia un eccessivo accumulo di polvere all'interno dell'armadio e sul dissipatore del modulo convertitore. Pulire se necessario.
42F1	Temperatura IGBT	Temperatura eccessiva degli IGBT del convertitore.	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 del convertitore.
4310	Temperatura eccessiva	La temperatura del modulo di alimentazione è eccessiva.	Vedere *A4B0 Temperatura eccessiva* (pag. *438*).
4380	Differ temp eccessiva	Differenza di temperatura eccessiva tra gli IGBT di fasi diverse.	Controllare i cavi motore. Controllare il raffreddamento del/i modulo/i convertitore.
4981	Temperatura esterna 1 (testo del messaggio modificabile)	La temperatura misurata 1 ha superato il limite di guasto.	Controllare il valore del parametro *35.02 Temperatura misurata 1*. Verificare il raffreddamento del motore (o di altre apparecchiature di cui viene misurata la temperatura).
4982	Temperatura esterna 2 (testo del messaggio modificabile)	La temperatura misurata 2 ha superato il limite di guasto.	Controllare il valore del parametro *35.03 Temperatura misurata 2*. Verificare il raffreddamento del motore (o di altre apparecchiature di cui viene misurata la temperatura).
5090	Guasto hardware STO	La diagnostica dell'hardware STO ha rilevato un guasto hardware.	Contattare il rappresentante ABB locale per la sostituzione dell'hardware.
5091	Safe Torque Off Guasto programmabile: *31.22 Marcia/arresto indicaz STO*	La funzione Safe Torque Off è attiva, ossia si verifica la perdita del segnale (o dei segnali) del circuito di sicurezza collegato al connettore STO durante l'avviamento o la marcia.	Verificare i collegamenti del circuito di sicurezza. Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo *Funzione Safe Torque Off* nel *Manuale hardware* del convertitore e la descrizione del parametro *31.22 Marcia/arresto indicaz STO* (pag. *283*). Controllare il valore del parametro *95.04 Alimentaz scheda ctrl*.
5092	Errore logico PU	La memoria dell'unità di alimentazione si è cancellata.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
5093	ID non corrispond	L'hardware del convertitore non corrisponde alle informazioni contenute nella memoria. Questo può accadere ad esempio dopo un aggiornamento firmware.	Spegnere e riaccendere il convertitore. Se necessario, ripetere più volte.

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
5094	Temperatura circuito misura	Problema nella misurazione della temperatura interna del convertitore.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
5089	Malfunzionamento circuito SMT	Viene generato un guasto per temperatura sicura del motore e non viene generato un evento/guasto/allarme per STO. **Nota:** se è aperto un solo canale STO, viene generato il guasto *5090 Guasto hardware STO*.	Verificare il collegamento tra l'uscita relè del modulo e il morsetto STO.
5098	Perdita comunicazione I/O	Guasto della comunicazione con gli I/O standard.	Provare a resettare il guasto o spegnere e riaccendere il convertitore.
50A0	Ventola	Ventola di raffreddamento bloccata o scollegata.	Verificare il funzionamento della ventola e il collegamento. Sostituire la ventola, se guasta.
5682	Perdita PU	Perdita del collegamento tra l'unità di controllo del convertitore e l'unità di alimentazione.	Verificare i collegamenti tra l'unità di controllo e l'unità di alimentazione.
5691	ADC circuito misura	Guasto del circuito di misurazione.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
5692	No alim scheda alim	Guasto all'alimentazione dell'unità di alimentazione.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
5693	DFF circuito misura	Guasto del circuito di misurazione.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
5697	Retroazione carica	Mancanza del segnale di retroazione della carica.	Controllare il segnale di retroazione proveniente dal sistema di carica.
5698	Guasto PU ignoto	La logica dell'unità di alimentazione ha generato un guasto che il software non riconosce.	Verificare la compatibilità tra logica e software.
6181	Vers FPGA incompatibile	Le versioni di firmware e FPGA sono incompatibili.	Riavviare l'unità di controllo (con il parametro *96.08 Avviam scheda controllo* o spegnendo e riaccendendo). Se il problema persiste, rivolgersi al rappresentante ABB locale.
6306	File mappatura FBA A	Errore di lettura del file di mappatura dell'adattatore bus di campo A.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
6481	Sovraccarico task	Guasto interno.	Riavviare l'unità di controllo (con il parametro *96.08 Avviam scheda controllo* o spegnendo e riaccendendo). Se il problema persiste, rivolgersi al rappresentante ABB locale.
6487	Overflow stack	Guasto interno.	Riavviare l'unità di controllo (con il parametro *96.08 Avviam scheda controllo* o spegnendo e riaccendendo). Se il problema persiste, rivolgersi al rappresentante ABB locale.
64A1	Caricam file interno	Errore nella lettura del file.	Riavviare l'unità di controllo (con il parametro *96.08 Avviam scheda controllo* o spegnendo e riaccendendo). Se il problema persiste, rivolgersi al rappresentante ABB locale.
64A4	Guasto ID	Errore di caricamento ID.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
64A6	Programma adattivo	Errore nell'esecuzione del programma adattivo.	Controllare il codice ausiliario (formato XXYY ZZZZ). «XX» indica il numero dello stato (00 = programma base) e «YY» è il numero del blocco funzionale (0000 = errore generico). «ZZZZ» indica il problema.
	000A	Programma corrotto o blocco inesistente	Ripristinare il programma modello o scaricare il programma nel convertitore.
	000C	Manca ingresso del blocco richiesto	Controllare gli ingressi del blocco.
	000E	Programma corrotto o blocco inesistente	Ripristinare il programma modello o scaricare il programma nel convertitore.
	0011	Programma troppo grande.	Rimuovere blocchi finché l'errore non viene eliminato.
	0012	Programma vuoto.	Correggere il programma e scaricarlo nel convertitore.
	001C	Nel programma è utilizzato un parametro o un blocco inesistente.	Modificare il programma correggendo il riferimento del parametro o utilizzare un blocco esistente.
	001D	Tipo di parametro non valido per il pin selezionato.	Modificare il programma correggendo il riferimento del parametro.
	001E	Fallita l'uscita verso il parametro perché il parametro è protetto in scrittura.	Controllare il riferimento del parametro nel programma. Verificare altre sorgenti che influiscono sul parametro target.
	0023	File del programma incompatibile con l'attuale versione firmware.	Adattare il programma alle attuali versioni di libreria blocchi e firmware.
	0024		
	Altro	–	Rivolgersi al rappresentante ABB locale riportando il codice ausiliario.
64B1	Guasto SSW interno	Guasto interno.	Riavviare l'unità di controllo (con il parametro *96.08 Avviam scheda controllo* o spegnendo e riaccendendo). Se il problema persiste, rivolgersi al rappresentante ABB locale.
64B2	Guasto set utente	Il caricamento del set di parametri utente non è riuscito perché • il set richiesto non esiste • il set non è compatibile con il programma di controllo • il convertitore è stato spento durante il caricamento.	Assicurarsi che il set di parametri utente richiesto esista. Ricaricare in caso di incertezza.
64B3	Errore parametri macro	Impostazioni parametriche della macro non riuscite, ad esempio perché c'è stato un tentativo di scrittura di un valore parametrico di default che non può essere modificato.	
64E1	Sovraccarico kernel	Errore del sistema operativo.	Riavviare l'unità di controllo (con il parametro *96.08 Avviam scheda controllo* o spegnendo e riaccendendo). Se il problema persiste, rivolgersi al rappresentante ABB locale.

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
64B1	Reset guasti	È stato resettato un guasto. La causa del guasto è stata rimossa e il reset del guasto è stato richiesto e completato.	Guasto informativo.
6581	Sistema parametri	Caricamento o salvataggio parametri fallito.	Forzare un salvataggio utilizzando il parametro *96.07 Salva parametri manuale*. Riprovare.
6591	Timeout backup/ripristino	Durante la creazione o il ripristino di un backup, un pannello o un tool PC ha interrotto la comunicazione con il convertitore nel corso dell'operazione.	Verificare la comunicazione del pannello o del tool PC e se l'elemento si trova ancora in stato di backup/ripristino.
65A1	Conflitto param FBA A	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 dei gruppi *50 Adattatore fieldbus (FBA)* e *51 Impostazioni FBA A*.
6681	Perdita comunicazione EFB Guasto programmabile: *58.14 Azione perdita comunicaz*	Interruzione della comunicazione del bus di campo integrato (EFB).	Verificare lo stato del master del bus di campo (online/offline/errore ecc.). Controllare i collegamenti dei cavi ai morsetti EIA-485/X5 29, 30 e 31 sull'unità di controllo.
6682	File config EFB	Impossibile leggere il file di configurazione del bus di campo integrato (EFB).	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
6683	Param EFB non validi	Le impostazioni parametriche del bus di campo integrato (EFB) sono incoerenti o incompatibili con il protocollo selezionato.	Verificare le impostazioni dei parametri del gruppo *58 Bus campo integrato*.
6684	Guasto carico EFB	Impossibile caricare il firmware del protocollo del bus di campo integrato (EFB).	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
		Incompatibilità tra le versioni firmware del protocollo EFB e del convertitore di frequenza.	
6685	Guasto 2 EFB	Guasto riservato all'applicazione del protocollo EFB.	Consultare la documentazione del protocollo.
6686	Guasto 3 EFB	Guasto riservato all'applicazione del protocollo EFB.	Consultare la documentazione del protocollo.
6882	Overflow tab testi 32 bit	Guasto interno.	Resettare il guasto. Rivolgersi al rappresentante ABB locale se il guasto persiste.
6885	Overflow file testi	Guasto interno.	Resettare il guasto. Rivolgersi al rappresentante ABB locale se il guasto persiste.
7081	Perdita pannello Guasto programmabile: *49.05 Azione perdita comunicaz*	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. Scollegare e ricollegare il pannello di controllo.

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
7085	Modulo opzionale incompatibile	Modulo bus di campo opzionale non supportato.	Sostituire il modulo con un modulo supportato.
7086	I/O module AI Overvoltage	È stata rilevata una sovratensione nell'ingresso analogico. L'ingresso analogico passa al modo tensione; ritornerà automaticamente al modo mA quando il livello dei segnali AI rientrerà nei limiti ammissibili.	Controllare i livelli dei segnali.
7121	Stallo motore Guasto programmabile: *31.24 Funzione 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.
7122	Sovraccarico motore	La corrente del motore è troppo elevata.	Verificare che il motore non sia sovraccaricato. Regolare i parametri utilizzati per la funzione di sovraccarico del motore (*35.51*…*35.53*) e *35.55*…*35.56*.
7183	Temp eccess res fren	La temperatura della resistenza di frenatura ha superato il limite di guasto definito dal parametro *43.11 Limite guasto resist fren*.	Arrestare il convertitore. Lasciare raffreddare la resistenza. Verificare le impostazioni della funzione di protezione contro il sovraccarico della resistenza (parametri del gruppo *43 Chopper frenatura*). Verificare l'impostazione del limite di guasto, parametro *43.11 Limite guasto resist fren*. Verificare che il ciclo di frenatura rispetti i limiti consentiti.
7192	Temp eccess IGBT chopper	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 le impostazioni della funzione di protezione contro il sovraccarico della resistenza (parametri del gruppo *43 Chopper frenatura*). Verificare che il ciclo di frenatura rispetti i limiti consentiti. Verificare che la tensione di alimentazione in c.a. del convertitore non sia eccessiva.
7310	Sovravelocità	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 *30.11 Velocità minima* e *30.12 Velocità massima*. Verificare l'idoneità della coppia di frenatura del motore. Valutare l'impiego di chopper e resistenza/e di frenatura.
73B0	Rampa emerg fallita	L'arresto di emergenza non si è concluso entro il tempo previsto.	Controllare i tempi di rampa predefiniti (*23.11*…*23.15* per il modo OFF1, *23.23* per il modo OFF3).
73F0	Sovrafrequenza	Superamento della frequenza di uscita massima consentita.	Controllare il codice ausiliario.

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
	0xFA	Il motore ruota più rapidamente della frequenza massima consentita a causa dell'impostazione non corretta della frequenza minima/massima, o il motore ha una velocità eccessiva perché la tensione di alimentazione è troppo elevata o non è stata impostata correttamente nel parametro *95.01 Tensione alimentaz*.	Verificare le impostazioni della frequenza minima/massima, parametri *30.13 Frequenza minima* e *30.14 Frequenza massima*. Verificare la tensione di alimentazione utilizzata e la tensione impostata nel parametro *95.01 Tensione alimentaz*.
	Altro	-	Rivolgersi al rappresentante ABB locale riportando il codice ausiliario.
7510	Comunicazione FBA A Guasto programmabile: *50.02 Funz perdita comun FBA A*	Perdita della comunicazione ciclica tra il convertitore e il modulo adattatore bus di campo A o tra il PLC e il modulo adattatore bus di campo A.	Verificare lo stato delle comunicazioni con il bus di campo. Vedere la documentazione fornita con l'interfaccia bus di campo. Verificare le impostazioni dei parametri dei gruppi *50 Adattatore fieldbus (FBA)*, *51 Impostazioni FBA A*, *52 Ingr dati FBA A* e *53 Usc dati FBA A*. Verificare i collegamenti dei cavi. Verificare che il master sia in grado di comunicare.
8001	Guasto per sottocarico ULC	Curva di carico utente: il segnale è stato per troppo tempo sotto la curva di sottocarico.	Vedere il parametro *37.04 Azioni sottocarico ULC*.
8002	Guasto per sovraccarico ULC	Curva di carico utente: il segnale è stato per troppo tempo sopra la curva di sovraccarico.	Vedere il parametro *37.03 Azioni sovraccarico ULC*.
80A0	Guasto supervisione AI Guasto programmabile: *12.03 Funzione supervisione AI*	Un segnale analogico ha superato i limiti specificati per l'ingresso analogico.	Controllare il livello del segnale all'ingresso analogico. Controllare il codice ausiliario. Controllare i cavi collegati all'ingresso. Controllare i limiti minimo e massimo dell'ingresso nei parametri del gruppo *12 AI standard*.
	0001	AI1minoreMIN	
	0002	AI1maggioreMAX	
	0003	AI2minoreMIN	
	0004	AI2maggioreMAX	
80B0	Supervisione segnali 1 (messaggio di testo modificabile) Guasto programmabile: *32.06 Azione supervisione 1*	Guasto generato dalla funzione di supervisione dei segnali 1.	Controllare la sorgente del guasto (parametro *32.07 Segnale supervisione 1*).
80B1	Supervisione segnali 2 (messaggio di testo modificabile) Guasto programmabile: *32.16 Azione supervisione 2*	Guasto generato dalla funzione di supervisione dei segnali 2.	Controllare la sorgente del guasto (parametro *32.17 Segnale supervisione 2*).

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
80B2	Supervisione segnali 3 (messaggio di testo modificabile) Guasto programmabile: *32.26 Azione supervisione 3*	Guasto generato dalla funzione di supervisione dei segnali 3.	Controllare la sorgente del guasto (parametro *32.27 Segnale supervisione 3*).
80B3	Supervisione segnali 4 (messaggio di testo modificabile) Guasto programmabile: *32.36 Azione supervisione 4*	Guasto generato dalla funzione di supervisione dei segnali 4.	Controllare la sorgente del guasto (parametro *32.37 Segnale supervisione 4*).
80B4	Supervisione segnali 5 (messaggio di testo modificabile) Guasto programmabile: *32.46 Azione supervisione 5*	Guasto generato dalla funzione di supervisione dei segnali 5.	Controllare la sorgente del guasto (parametro *32.47 Segnale supervisione 5*).
80B5	Supervisione segnali 6 (messaggio di testo modificabile) Guasto programmabile: *32.56 Azione supervisione 6*	Guasto generato dalla funzione di supervisione dei segnali 6.	Controllare la sorgente del guasto (parametro *32.57 Segnale supervisione 6*).
9081	Guasto esterno 1 (testo del messaggio modificabile) Guasto programmabile: *31.01 Sorgente evento esterno 1* *31.02 Tipo evento esterno 1*	Guasto in dispositivo esterno 1.	Controllare il dispositivo esterno. Verificare l'impostazione del parametro *31.01 Sorgente evento esterno 1*.
9082	Guasto esterno 2 (testo del messaggio modificabile) Guasto programmabile: *31.03 Sorgente evento esterno 2* *31.04 Tipo evento esterno 2*	Guasto in dispositivo esterno 2.	Controllare il dispositivo esterno. Verificare l'impostazione del parametro *31.03 Sorgente evento esterno 2*.
9083	Guasto esterno 3 (testo del messaggio modificabile) Guasto programmabile: *31.05 Sorgente evento esterno 3* *31.06 Tipo evento esterno 3*	Guasto in dispositivo esterno 3.	Controllare il dispositivo esterno. Verificare l'impostazione del parametro *31.05 Sorgente evento esterno 3*.
9084	Guasto esterno 4 (testo del messaggio modificabile) Guasto programmabile: *31.07 Sorgente evento esterno 4* *31.08 Tipo evento esterno 4*	Guasto in dispositivo esterno 4.	Controllare il dispositivo esterno. Verificare l'impostazione del parametro *31.07 Sorgente evento esterno 4*.

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
9085	Guasto esterno 5 (testo del messaggio modificabile) Guasto programmabile: *31.09 Sorgente evento esterno 5* *31.10 Tipo evento esterno 5*	Guasto in dispositivo esterno 5.	Controllare il dispositivo esterno. Verificare l'impostazione del parametro *31.09 Sorgente evento esterno 5*.
FA81	Safe Torque Off 1	Funzione Safe Torque Off attiva, ovvero il circuito STO 1 è guasto.	Verificare i collegamenti del circuito di sicurezza. Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo *Funzione Safe Torque Off* nel *Manuale hardware* del convertitore e la descrizione del parametro *31.22 Marcia/arresto indicaz STO* (pag. *283*). Controllare il valore del parametro *95.04 Alimentaz scheda ctrl*.
FA82	Safe Torque Off 2	Funzione Safe Torque Off attiva, ovvero il circuito STO 2 è guasto.	
FF61	ID run	La routine di identificazione del motore non è stata portata a termine con successo.	Controllare i valori nominali del motore nei parametri del gruppo *99 Dati motore*. Verificare che al convertitore non siano collegati sistemi di controllo esterni. Spegnere e riaccendere il convertitore (e la sua unità di controllo, se alimentata separatamente). Verificare che non sussistano limiti operativi che impediscono il completamento dell'ID run. Ripristinare le impostazioni parametriche di default e riprovare. Verificare che l'albero del motore non sia bloccato. Controllare il codice ausiliario. Il secondo numero del codice indica il problema (vedere le azioni relative a ciascun codice qui di seguito).
	0001	Limite di corrente massima troppo basso.	Verificare le impostazioni dei parametri *99.06 Corrente nomin motore* e *30.17 Corrente massima*. Assicurarsi che *30.17* > *99.06*. Verificare che il convertitore sia adeguatamente dimensionato per il motore.
	0002	Il limite di velocità massima o il punto di indebolimento di campo calcolato sono troppo bassi.	Verificare le impostazioni dei parametri • *30.11 Velocità minima* • *30.12 Velocità massima* • *99.07 Tensione nomin motore* • *99.08 Frequenza nomin motore* • *99.09 Velocità nomin motore*. Assicurarsi che • *30.12* > (0.55 × *99.09*) > (0.50 × velocità sincrona) • *30.11* ≤ 0, e • tensione di alimentazione ≥ (0.66 × *99.07*).
	0003	Limite di coppia massima troppo basso.	Verificare l'impostazione del parametro *99.12 Coppia nomin motore* e i limiti di coppia nel gruppo *30 Limiti*. Assicurarsi che il limite di coppia massimo sia superiore al 100%.
	0004	La calibrazione della misurazione della corrente non si è conclusa entro un tempo ragionevole.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	0005…0008	Errore interno.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	0009	(Solo per motori asincroni) l'accelerazione non si è conclusa entro un tempo ragionevole.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
	000A	(Solo per motori asincroni) la decelerazione non si è conclusa entro un tempo ragionevole.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	000B	(Solo per motori asincroni) La velocità è scesa a zero durante l'ID run.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	000C	(Solo per motori a magneti permanenti) la prima accelerazione non si è conclusa entro un tempo ragionevole.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	000D	(Solo per motori a magneti permanenti) la seconda accelerazione non si è conclusa entro un tempo ragionevole.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	000E…0010	Errore interno.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	0011	(Solo per motori a riluttanza sincroni) Errore prova a impulsi.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	0012	Motore troppo grande per l'ID run statica avanzata.	Verificare che le taglie di motore e convertitore siano compatibili. Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	0013	(Solo per motori asincroni) Errore dati motore.	Verificare che le impostazioni dei valori nominali del motore nel convertitore corrispondano ai dati di targa del motore. Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
FF63	CRC STO	Guasto software interno.	Riavviare l'unità di controllo (con il parametro *96.08 Avviam scheda controllo* o spegnendo e riaccendendo).
FF81	Scatto forzato FB A	È stato ricevuto un comando di scatto per guasto attraverso l'adattatore bus di campo A.	Verificare le informazioni sul guasto fornite dal PLC.
FF8E	Scatto forzato EFB	È stato ricevuto un comando di scatto per guasto attraverso l'interfaccia bus di campo integrato.	Verificare le informazioni sul guasto fornite dal PLC.

10

Controllo bus di campo tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)

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 l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB, Embedded Fieldbus).

Panoramica del sistema

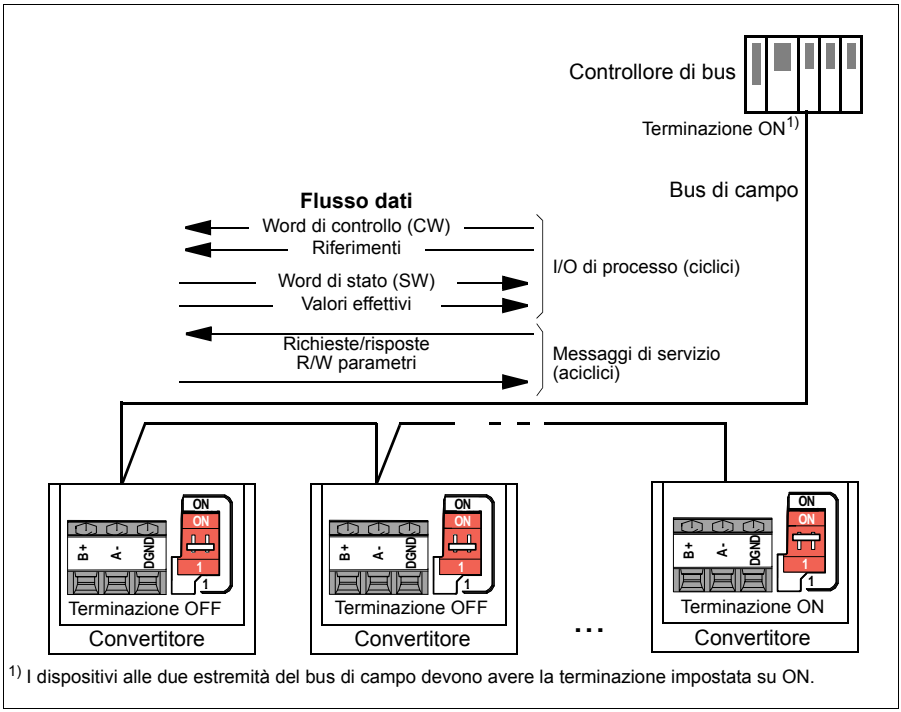
Il convertitore di frequenza può essere collegato a un sistema di controllo esterno attraverso un collegamento di comunicazione, utilizzando un adattatore bus di campo o l'interfaccia del bus di campo integrato.

L'interfaccia del bus di campo integrato supporta il protocollo RTU Modbus. Il programma di controllo del convertitore può gestire 10 registri Modbus a un livello temporale di 10 millisecondi. Se, ad esempio, il convertitore riceve una richiesta di lettura di 20 registri, dà la sua risposta entro 22 ms dal ricevimento della richiesta – 20 ms per l'elaborazione della richiesta più 2 ms per la gestione del bus. Il tempo di risposta effettivo dipende anche da altri fattori, come il baud rate (un'impostazione parametrica 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 del bus di campo integrato e altre sorgenti disponibili, ad esempio gli ingressi digitali e analogici.

Collegamento del morsetto EIA-485 Modbus RTU al convertitore

Collegare il bus di campo al morsetto EIA-485 Modbus RTU sul modulo RIIO-01 collegato all'unità di controllo del convertitore di frequenza. Lo schema di collegamento è mostrato nella figura seguente.

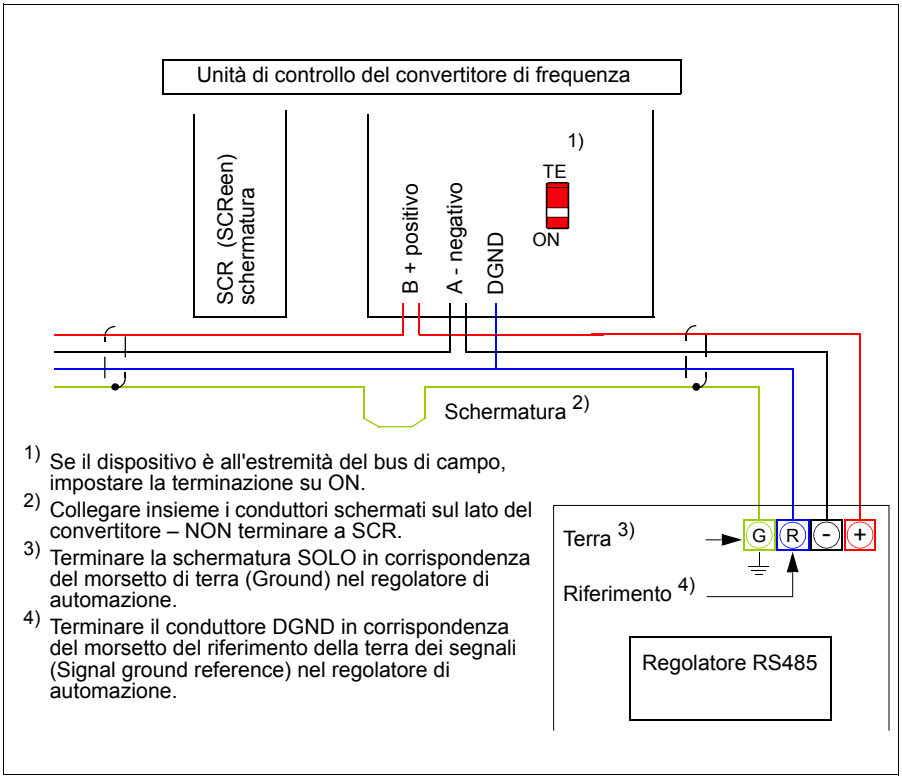


1) I dispositivi alle due estremità del bus di campo devono avere la terminazione impostata su ON.

Collegamento del convertitore al bus di campo

Collegare la morsettiera sull'unità di controllo del convertitore di frequenza al bus di campo. Lo schema di collegamento è mostrato nella figura seguente.

Per il collegamento, utilizzare preferibilmente tre conduttori e una schermatura.



1) Se il dispositivo è all'estremità del bus di campo, impostare la terminazione su ON.
2) Collegare insieme i conduttori schermati sul lato del convertitore – NON terminare a SCR.
3) Terminare la schermatura SOLO in corrispondenza del morsetto di terra (Ground) nel regolatore di automazione.
4) Terminare il conduttore DGND in corrispondenza del morsetto del riferimento della terra dei segnali (Signal ground reference) nel regolatore di automazione.

Impostazione dell'interfaccia del bus di campo integrato

La comunicazione tramite bus di campo integrato si imposta con i parametri del convertitore di frequenza elencati nella tabella seguente. La colonna **Impostazione per controllo bus di campo** contiene il valore da utilizzare o il valore di default. La colonna **Funzione/Informazioni** riporta una descrizione del parametro.

Parametro	Impostazioni per controllo bus di campo	Funzione/Informazioni
INIZIALIZZAZIONE DELLA COMUNICAZIONE		
58.01 Abilita protocollo	*Modbus RTU*	Inizializza la comunicazione del bus di campo integrato.
CONFIGURAZIONE MODBUS INTEGRATO		
58.03 Indirizzo nodo	1 (default)	Indirizzo di nodo. Non è ammesso che siano online due nodi con lo stesso indirizzo.
58.04 Baud rate	*19.2 kbps* (default)	Definisce la velocità di comunicazione del collegamento. Utilizzare la stessa impostazione della stazione master.
58.05 Parità	*8 PARI 1* (default)	Seleziona l'impostazione della parità e del bit di stop. Utilizzare la stessa impostazione della stazione master.
58.14 Azione perdita comunicaz	*Guasto* (default)	Definisce l'azione intrapresa in caso di rilevamento della perdita di comunicazione.
58.15 Modo perdita comunicaz	*Cw / Rif1 / Rif2* (default)	Abilita/disabilita il monitoraggio della perdita di comunicazione e definisce la modalità di reset del contatore del ritardo della perdita di comunicazione.
58.16 Tempo perdita comunicaz	3.0 s (default)	Definisce il limite di timeout per il monitoraggio della comunicazione.
58.17 Ritardo trasmissione	0 ms (default)	Definisce il ritardo della risposta del convertitore.
58.25 Profilo ctrl	*ABB Drives* (default)	Seleziona il profilo di controllo utilizzato dal convertitore. Vedere la sezione *Informazioni generali sull'interfaccia del bus di campo integrato* (pag. *463*).
58.26 Tipo rif1 EFB *58.27 Tipo rif2 EFB*	*Velocità o frequenza* (default per *58.26*), *Trasparente*, *Generale*, *Coppia* (default per *58.27*), *Velocità*, *Frequenza*	Definisce i tipi dei riferimenti bus di campo 1 e 2. L'adattamento con fattore di scala di ciascun tipo di riferimento è definito dai parametri *46.01*…*46.03*. Con l'impostazione *Velocità o frequenza*, il tipo viene selezionato automaticamente in base alla modalità di controllo attiva nel convertitore.

Parametro		Impostazioni per controllo bus di campo	Funzione/Informazioni
58.28 58.29	Tipo eff1 EFB Tipo eff2 EFB	Velocità o frequenza (default per 58.28), Trasparente (default per 58.29), Generale, Velocità, Frequenza	Definisce i tipi dei valori effettivi 1 e 2. L'adattamento con fattore di scala di ciascun tipo di valore effettivo è definito dai parametri 46.01…46.03. Con l'impostazione Velocità o frequenza, il tipo viene selezionato automaticamente in base alla modalità di controllo attiva nel convertitore.
58.31 58.32	Sorg trasp eff1 EFB Sorg trasp eff2 EFB	Altro	Definisce la sorgente dei valori effettivi 1 e 2 quando 58.26 Tipo rif1 EFB (58.27 Tipo rif2 EFB) è impostato su Trasparente.
58.33	Modo indirizzamento	Modo 0 (default)	Definisce la mappatura tra i parametri e i registri nel range dei registri Modbus 400001…465536 (100…65535).
58.34	Ordine word	BA-AL (default)	Definisce l'ordine delle word di dati nel frame dei messaggi Modbus.
58.101 … 58.114	I/O dati 1 … I/O dati 14	Ad esempio, le impostazioni di default (gli I/O 1…6 contengono word di controllo, word di stato, due riferimenti e due valori effettivi) Control word RO/DIO, Memoria dati AO1, Memoria dati AO2, Memoria dati retroazione, Memoria dati setpoint	Definisce l'indirizzo del parametro del convertitore a cui il master Modbus accede quando legge o scrive l'indirizzo di registro corrispondente ai parametri di I/O di Modbus. Seleziona i parametri che si vogliono leggere o scrivere attraverso le word di I/O di Modbus. Queste impostazioni scrivono i dati in ingresso nei parametri di memorizzazione 10.99 Control word RO/DIO, 13.91 Memoria dati AO1, 13.92 Memoria dati AO2, 40.91 Memoria dati retroazione o 40.92 Memoria dati setpoint.
58.06	Controllo comunicazione	Aggiorna impostazioni	Convalida le impostazioni dei parametri di configurazione.

Le nuove impostazioni avranno validità alla successiva accensione del convertitore di frequenza, o all'attivazione del parametro 58.06 Controllo comunicazione (Aggiorna impostazioni).

Impostazione dei parametri di controllo del convertitore

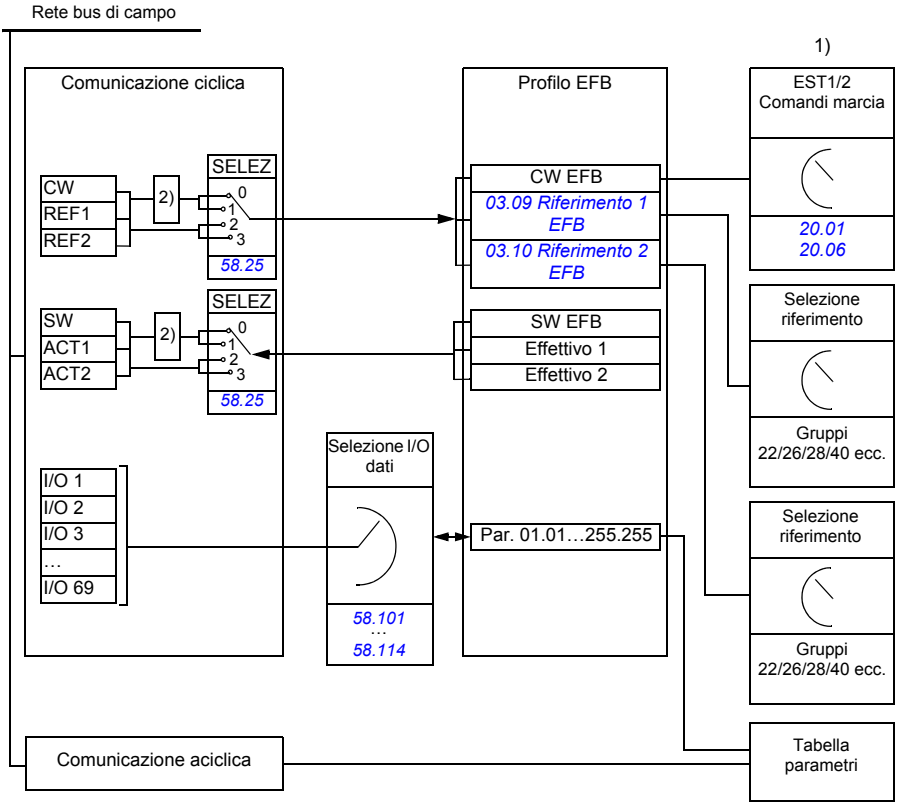
Dopo avere impostato l'interfaccia del bus di campo integrato, è necessario verificare e impostare i parametri di controllo del convertitore di frequenza elencati nella tabella seguente. La colonna **Impostazione per controllo bus di campo** contiene il valore o i valori da utilizzare quando il segnale del bus di campo integrato è la sorgente o la destinazione selezionata per quello specifico segnale di controllo del convertitore. La colonna **Funzione/Informazioni** riporta una descrizione del parametro.

Parametro	Impostazioni per controllo bus di campo	Funzione/Informazioni
SELEZIONE DELLA SORGENTE DEI COMANDI DI CONTROLLO		
20.01 Comandi Est1	*Bus campo integrato*	Seleziona il bus di campo come sorgente dei comandi di avviamento e arresto quando EST1 è selezionata come postazione di controllo attiva.
20.06 Comandi Est2	*Bus campo integrato*	Seleziona il bus di campo come sorgente dei comandi di avviamento e arresto quando EST2 è selezionata come postazione di controllo attiva.
SELEZIONE DEI RIFERIMENTI DI VELOCITÀ		
22.11 Rif vel 1 est1	*Rif1 EFB*	Seleziona il riferimento ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato come riferimento di velocità 1.
22.18 Rif vel 1 est2	*Rif1 EFB*	Seleziona il riferimento ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato come riferimento di velocità 2.
SELEZIONE DEI RIFERIMENTI DI COPPIA		
26.11 Sorgente rif coppia 1	*Rif1 EFB*	Seleziona il riferimento ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato come riferimento di coppia 1.
26.12 Sorgente rif coppia 2	*Rif1 EFB*	Seleziona il riferimento ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato come riferimento di coppia 2.
SELEZIONE DEI RIFERIMENTI DI FREQUENZA		
28.11 Rif frequenza 1 est1	*Rif1 EFB*	Seleziona il riferimento ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato come riferimento di frequenza 1.
28.15 Rif frequenza 1 est2	*Rif1 EFB*	Seleziona il riferimento ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato come riferimento di frequenza 2.
ALTRE SELEZIONI		
I riferimenti EFB possono essere selezionati come sorgente di qualsiasi parametro selettore di segnali, selezionando *Altro* e poi *03.09 Riferimento 1 EFB* oppure *03.10 Riferimento 2 EFB*.		
INGRESSI DI CONTROLLO DEL SISTEMA		
96.07 Salva parametri manuale	*Salva* (ritorna a *Fatto*)	Salva le modifiche apportate ai valori dei parametri (incluse quelle apportate tramite il controllo bus di campo) nella memoria permanente.

Informazioni generali sull'interfaccia del bus di campo integrato

La comunicazione ciclica tra un sistema di bus di campo e il convertitore di frequenza consiste in word di dati di 16 bit o word di dati di 32 bit.

Lo schema seguente illustra il funzionamento dell'interfaccia del bus di campo integrato. Al diagramma seguono le descrizioni dei segnali trasferiti nella comunicazione ciclica.



1. Vedere anche gli altri parametri controllabili tramite bus di campo.
2. Conversione dei dati se il parametro *58.25 Profilo ctrl* è impostato su *ABB Drives*. Vedere la sezione *Profili di controllo* (pag. *466*).

Word di controllo e word di stato

La word di controllo (CW) è una word di 16 o 32 bit di tipo booleano compresso. È lo strumento principale per controllare il convertitore di frequenza da un sistema di bus di campo. La word di controllo viene inviata dal regolatore del bus di campo al convertitore. Con i parametri del convertitore, l'utente seleziona la CW EFB come sorgente dei comandi di controllo del convertitore (come marcia/arresto, arresto di emergenza, selezione tra postazioni di controllo esterne 1/2 e reset dei guasti). Il convertitore passa da uno stato all'altro in base alle istruzioni codificate in bit nella word di controllo.

La word di controllo del bus di campo viene scritta nel convertitore così com'è, oppure viene effettuata una conversione dei dati. Vedere la sezione *Profili di controllo* (pag. *466*).

La word di stato (SW) del bus di campo è una word di 16 o 32 bit di tipo booleano compresso. Contiene le informazioni sullo stato, inviate dal convertitore di frequenza al regolatore bus di campo. La word di stato del convertitore viene scritta nella word di stato del bus di campo così com'è, oppure viene effettuata una conversione dei dati. Vedere la sezione *Profili di controllo* (pag. *466*).

Riferimenti

I riferimenti 1 e 2 del bus di campo integrato (EFB) sono interi di 16 o 32 bit dotati di segno. Il contenuto di ciascuna word di riferimento può essere utilizzato come sorgente di qualsiasi segnale (velocità, frequenza, coppia o riferimento di processo). Nella comunicazione del bus di campo integrato, i riferimenti 1 e 2 vengono visualizzati rispettivamente da *03.09 Riferimento 1 EFB* e *03.10 Riferimento 2 EFB*. L'eventuale adattamento dei riferimenti con fattore di scala dipende dalle impostazioni di *58.26 Tipo rif1 EFB* e *58.27 Tipo rif2 EFB*. Vedere la sezione *Profili di controllo* (pag. *466*).

Valori effettivi

I segnali effettivi del bus di campo (ACT1 e ACT2) sono interi di 16 o 32 bit dotati di segno. Trasmettono i valori di alcuni parametri del convertitore di frequenza dal convertitore di frequenza al master. L'eventuale adattamento dei valori effettivi con fattore di scala dipende dalle impostazioni di *58.28 Tipo eff1 EFB* e *58.29 Tipo eff2 EFB*. Vedere la sezione *Profili di controllo* (pag. *466*).

Ingressi/uscite dati

Gli ingressi/uscite dei dati sono word di 16 o 32 bit che contengono i valori di alcuni parametri del convertitore di frequenza. I parametri *58.101 I/O dati 1* … *58.114 I/O dati 14* definiscono gli indirizzi da cui il master legge i dati (ingresso) o in cui scrive i dati (uscita).

Indirizzi di registro

Il campo degli indirizzi delle richieste Modbus per l'accesso ai registri è di 16 bit. Questo consente al protocollo Modbus di supportare l'indirizzamento di 65536 registri.

Storicamente, i dispositivi master Modbus utilizzavano indirizzi decimali a 5 cifre, da 40001 a 49999, per rappresentare gli indirizzi dei registri. L'indirizzamento decimale a 5 cifre limitava a 9999 il numero dei registri indirizzabili.

I moderni dispositivi master Modbus consentono di accedere all'intera gamma di 65536 registri Modbus. Uno dei possibili metodi consiste nell'utilizzare indirizzi decimali a 6 cifre, da 400001 a 465536. Questo manuale utilizza indirizzi decimali a 6 cifre per rappresentare gli indirizzi dei registri Modbus.

I dispositivi master Modbus con indirizzamento decimale limitato a 5 cifre possono comunque accedere ai registri da 400001 a 409999 utilizzando gli indirizzi decimali a 5 cifre da 40001 a 49999. I registri 410000-465536 sono inaccessibili a questi master.

Vedere il parametro *58.33 Modo indirizzamento*.

Nota: gli indirizzi di registro dei parametri a 32 bit non sono accessibili utilizzando numeri di registri a 5 cifre.

Profili di controllo

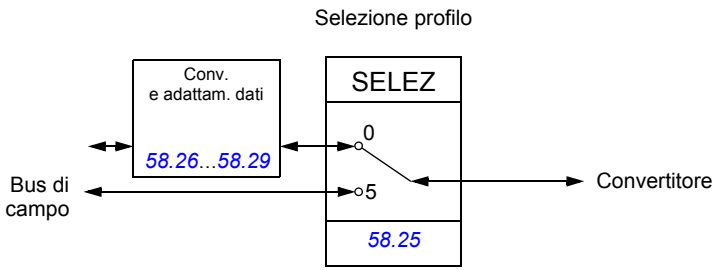
Il profilo di controllo definisce le regole per la trasmissione dei dati tra il convertitore di frequenza e il master del bus di campo, ad esempio:

- se le word booleane compresse vengono convertite, e in che modo
- se i valori dei segnali vengono adattati con fattore di scala, ed in che modo
- in che modo gli indirizzi di registro del convertitore vengono mappati per il master del bus di campo.

L'utente può configurare il convertitore di frequenza perché riceva e invii messaggi in base a uno dei due profili disponibili:

- *ABB Drives*
- *Profilo DCU*.

Con il profilo ABB Drives, l'interfaccia del bus di campo integrato del convertitore di frequenza trasforma i dati del bus di campo nei dati nativi utilizzati nel convertitore, e viceversa. Con il profilo DCU non c'è alcuna conversione né adattamento dei dati. La figura seguente illustra la selezione del profilo.



La selezione del profilo di controllo con il parametro *58.25 Profilo ctrl* è:

- (0) *ABB Drives*
- (5) *Profilo DCU*.

Word di controllo

Word di controllo per il profilo ABB Drives

La tabella seguente mostra i contenuti della word di controllo del bus di campo per il profilo di controllo ABB Drives. L'interfaccia del bus di campo integrato converte questa word nella forma utilizzabile dal convertitore di frequenza. Il testo in grassetto maiuscolo fa riferimento agli stati illustrati nello *Schema delle transizioni di stato per il profilo ABB Drives* a pag. *474*.

Bit	Nome	Valore	STATO/Descrizione
0	OFF1_ CONTROL	1	Passaggio a PRONTO AL FUNZIONAMENTO.
		0	Arresto lungo la rampa di decelerazione attiva. Passaggio a **OFF1 ATTIVO**; passaggio a **PRONTO ALL'ATTIVAZIONE** a meno che non siano attivi altri interblocchi (OFF2, OFF3).
1	OFF2_ CONTROL	1	Continua il funzionamento (OFF2 disattivato).
		0	Stop di emergenza, arresto per inerzia. Passaggio a **OFF2 ATTIVO**; passaggio ad **ATTIVAZIONE INIBITA**.
2	OFF3_ CONTROL	1	Continua il funzionamento (OFF3 disattivato).
		0	Arresto di emergenza, arresto entro il tempo definito dal parametro del convertitore. Passaggio a **OFF3 ATTIVO**; passaggio ad **ATTIVAZIONE INIBITA**. **Avvertenza:** verificare che il motore e la macchina comandata possano essere fermati con questa modalità di arresto.
3	INHIBIT_ OPERATION	1	Passaggio a **FUNZIONAMENTO CONSENTITO**. **Nota:** il segnale di abilitazione marcia deve essere attivo; vedere la documentazione del convertitore di frequenza. Se il convertitore è impostato per ricevere il segnale di abilitazione marcia dal bus di campo, questo bit attiva il segnale. Vedere anche il parametro *06.18 Word stato inibiz avviam* (pag. *188*).
		0	Inibizione del funzionamento. Passaggio a **FUNZIONAMENTO INIBITO**.
4	RAMP_OUT_ ZERO	1	Funzionamento normale. Passaggio a **GENERATORE FUNZIONE DI RAMPA: USCITA ABILITATA**.
		0	Forzatura uscita generatore funzione di rampa a zero. Il convertitore si arresta con rampa (limiti corrente e tensione in c.c. abilitati).
5	RAMP_HOLD	1	Funzione di rampa. Passaggio a **GENERATORE FUNZIONE DI RAMPA: ACCELERATORE ABILITATO**.
		0	Blocco rampe (blocco uscita generatore della funzione di rampa).
6	RAMP_IN_ ZERO	1	Funzionamento normale. Passaggio a **IN FUNZIONE**. **Nota:** questo bit ha effetto solo se, con i parametri del convertitore, l'interfaccia del bus di campo è stata impostata come sorgente di questo segnale.
		0	Forzatura ingresso generatore funzione di rampa a zero.

Bit	Nome	Valore	STATO/Descrizione
7	RESET	0=>1	Reset del guasto in presenza di un guasto attivo. Passaggio ad **ATTIVAZIONE INIBITA**. **Nota:** questo bit ha effetto solo se, con i parametri del convertitore, l'interfaccia del bus di campo è stata impostata come sorgente di questo segnale.
		0	Continua il normale funzionamento.
8	JOGGING_1	1	Richiesta di marcia alla velocità di jogging 1. **Nota:** questo bit ha effetto solo se, con i parametri del convertitore, l'interfaccia del bus di campo è stata impostata come sorgente di questo segnale.
		0	Continua il normale funzionamento.
9	JOGGING_2	1	Richiesta di marcia alla velocità di jogging 2. **Nota:** questo bit ha effetto solo se, con i parametri del convertitore, l'interfaccia del bus di campo è stata impostata come sorgente di questo segnale.
		0	Continua il normale funzionamento.
10	REMOTE_ CMD	1	Controllo bus di campo.
		0	Word di controllo <> 0 o riferimento <> 0: valgono l'ultima word di controllo e l'ultimo riferimento. Word di controllo = 0 e riferimento = 0: Controllo bus di campo. Il riferimento e la rampa di decelerazione/accelerazione sono bloccati.
11	EXT_CTRL_ LOC	1	Seleziona la postazione di controllo esterna EST2. Ha validità se le impostazioni parametriche consentono di selezionare la postazione di controllo dal bus di campo.
		0	Seleziona la postazione di controllo esterna EST1. Ha validità se le impostazioni parametriche consentono di selezionare la postazione di controllo dal bus di campo.
12	USER_0		Bit di controllo scrivibili che si possono combinare con la logica del convertitore per funzionalità specifiche dell'applicazione.
13	USER_1		
14	USER_2		
15	USER_3		

Word di controllo per il profilo DCU

L'interfaccia del bus di campo integrato scrive la word di controllo del bus di campo così com'è nei bit da 0 a 15 della word di controllo del convertitore di frequenza. I bit da 16 a 32 della word di controllo del convertitore non sono utilizzati.

Bit	Nome	Valore	Stato/Descrizione
0	STOP	1	Arresto secondo il parametro della modalità di arresto o i bit di richiesta della modalità di arresto (bit 7...9).
		0	(no funz)
1	START	1	Avviare il convertitore.
		0	(no funz)

Bit	Nome	Valore	Stato/Descrizione
2	REVERSE	1	Direzione di rotazione del motore «indietro».
		0	La direzione di rotazione del motore dipende dal segno del riferimento: Riferimento positivo: Avanti Riferimento negativo: indietro.
3	Riservato		
4	RESET	0=>1	Reset del guasto in presenza di un guasto attivo.
		0	(no funz)
5	EXT2	1	Selezione della postazione di controllo esterna EST2. Ha validità se le impostazioni parametriche consentono di selezionare la postazione di controllo dal bus di campo.
		0	Selezione della postazione di controllo esterna EST1. Ha validità se le impostazioni parametriche consentono di selezionare la postazione di controllo dal bus di campo.
6	RUN_DISABLE	1	Marcia disabilitata. Se il convertitore è impostato per ricevere il segnale di abilitazione marcia dal bus di campo, questo bit disattiva il segnale.
		0	Abilitazione marcia. Se il convertitore è impostato per ricevere il segnale di abilitazione marcia dal bus di campo, questo bit attiva il segnale.
7	STOPMODE_ RAMP	1	Modalità di arresto normale con rampa.
		0	(no funz) Di default la modalità di arresto parametrica, se i bit 7…9 sono tutti 0.
8	STOPMODE_ EMERGENCY_ RAMP	1	Modalità di arresto con rampa di emergenza.
		0	(no funz) Di default la modalità di arresto parametrica, se i bit 7…9 sono tutti 0.
9	STOPMODE_ COAST	1	Modalità di arresto per inerzia.
		0	(no funz) Di default la modalità di arresto parametrica, se i bit 7…9 sono tutti 0.
10	RAMP_PAIR _2	1	Seleziona il set di rampe 2 (tempo di accelerazione 2 / tempo di decelerazione 2) quando il parametro *23.11 Selezione set rampe* è impostato su *EFB*.
		0	Seleziona il set di rampe 1 (tempo di accelerazione 1 / tempo di decelerazione 1) quando il parametro *23.11 Selezione set rampe* è impostato su *EFB*.
11	RAMP_OUT_ ZERO	1	Forzatura uscita generatore funzione di rampa a zero. Il convertitore si arresta con rampa (limiti corrente e tensione in c.c. abilitati).
		0	Funzionamento normale.
12	RAMP_HOLD	1	Blocco rampe (blocco uscita generatore della funzione di rampa).
		0	Funzionamento normale.
13	RAMP_IN_ ZERO	1	Forzatura ingresso generatore funzione di rampa a zero.
		0	Funzionamento normale.

Bit	Nome	Valore	Stato/Descrizione
14	REQ_LOCAL_LOCK	1	Il convertitore non passa alla modalità di controllo locale (vedere il parametro *19.17 Disabilita ctrl locale*).
		0	Il convertitore può passare dal controllo locale al controllo remoto e viceversa.
15	TORQ_LIM_PAIR_2	1	Seleziona il set di limiti di coppia 2 (coppia minima 2 / coppia massima 2) quando il parametro *30.18 Sel lim coppia* è impostato su *EFB*.
		0	Seleziona il set di limiti di coppia 1 (coppia minima 1 / coppia massima 1) quando il parametro *30.18 Sel lim coppia* è impostato su *EFB*.
16	FB_LOCAL_CTL	1	Richiesta modalità di controllo locale da parte del bus di campo. Toglie il controllo alla sorgente attiva.
		0	(no funz)
17	FB_LOCAL_REF	1	Richiesta modalità di riferimento locale da parte del bus di campo. Si sostituisce al riferimento della sorgente attiva.
		0	(no funz)
18	Riservato per RUN_DISABLE_1		Non ancora implementato.
19	Riservato		
20	Riservato		
21	Riservato		
22	USER_0		Bit di controllo scrivibili che si possono combinare con la logica del convertitore per funzionalità specifiche dell'applicazione.
23	USER_1		
24	USER_2		
25	USER_3		
26… 31	Riservati		

Word di stato

Word di stato per il profilo ABB Drives

La tabella seguente mostra i contenuti della word di stato del bus di campo per il profilo di controllo ABB Drives. L'interfaccia del bus di campo integrato converte la word di stato del convertitore di frequenza in questa forma per il bus di campo. Il testo in grassetto maiuscolo fa riferimento agli stati illustrati nello *Schema delle transizioni di stato per il profilo ABB Drives* a pag. *474*.

Bit	Nome	Valore	STATO/Descrizione
0	RDY_ON	1	**PRONTO ALL'ATTIVAZIONE**.
		0	**NON PRONTO ALL'ATTIVAZIONE**.
1	RDY_RUN	1	**PRONTO AL FUNZIONAMENTO**.
		0	**OFF1 ATTIVO**.
2	RDY_REF	1	**FUNZIONAMENTO ABILITATO**.
		0	FUNZIONAMENTO INIBITO. Vedere anche il parametro *06.18 Word stato inibiz avviam* (pag. *188*).
3	TRIPPED	1	**GUASTO**.
		0	Nessun guasto.
4	OFF_2_STATUS	1	OFF2 disattivato.
		0	**OFF2 ATTIVO**.
5	OFF_3_STATUS	1	OFF3 disattivato.
		0	**OFF3 ATTIVO**.
6	SWC_ON_ INHIB	1	**ATTIVAZIONE INIBITA**.
		0	–
7	ALARM	1	Avvertenza/allarme.
		0	Nessuna avvertenza/allarme.
8	AT_ SETPOINT	1	**IN FUNZIONE**. Il valore effettivo equivale al riferimento (cioè rientra nei limiti di tolleranza: ad esempio, nel controllo di velocità, l'errore di velocità è inferiore o uguale al 10% della velocità nominale del motore).
		0	Il valore effettivo differisce dal riferimento (non rientra nei limiti di tolleranza).
9	REMOTE	1	Postazione di controllo convertitore: REMOTA (EST1 o EST2).
		0	Postazione di controllo convertitore: locale.
10	ABOVE_ LIMIT	1	La frequenza o la velocità effettiva equivale o è superiore al limite di supervisione (impostato con un parametro del convertitore). Vale per entrambe le direzioni di rotazione.
		0	La frequenza o la velocità effettiva rientra nei limiti di supervisione.

Bit	Nome	Valore	STATO/Descrizione
11	USER_0		Bit di stato che si possono combinare con la logica del convertitore per funzionalità specifiche dell'applicazione.
12	USER_1		
13	USER_2		
14	USER_3		
15	Riservato		

Word di stato per il profilo DCU

L'interfaccia del bus di campo integrato scrive i bit da 0 a 15 della word di stato del convertitore, così come sono, nella word di stato del bus di campo. I bit da 16 a 32 della word di stato del convertitore non sono utilizzati.

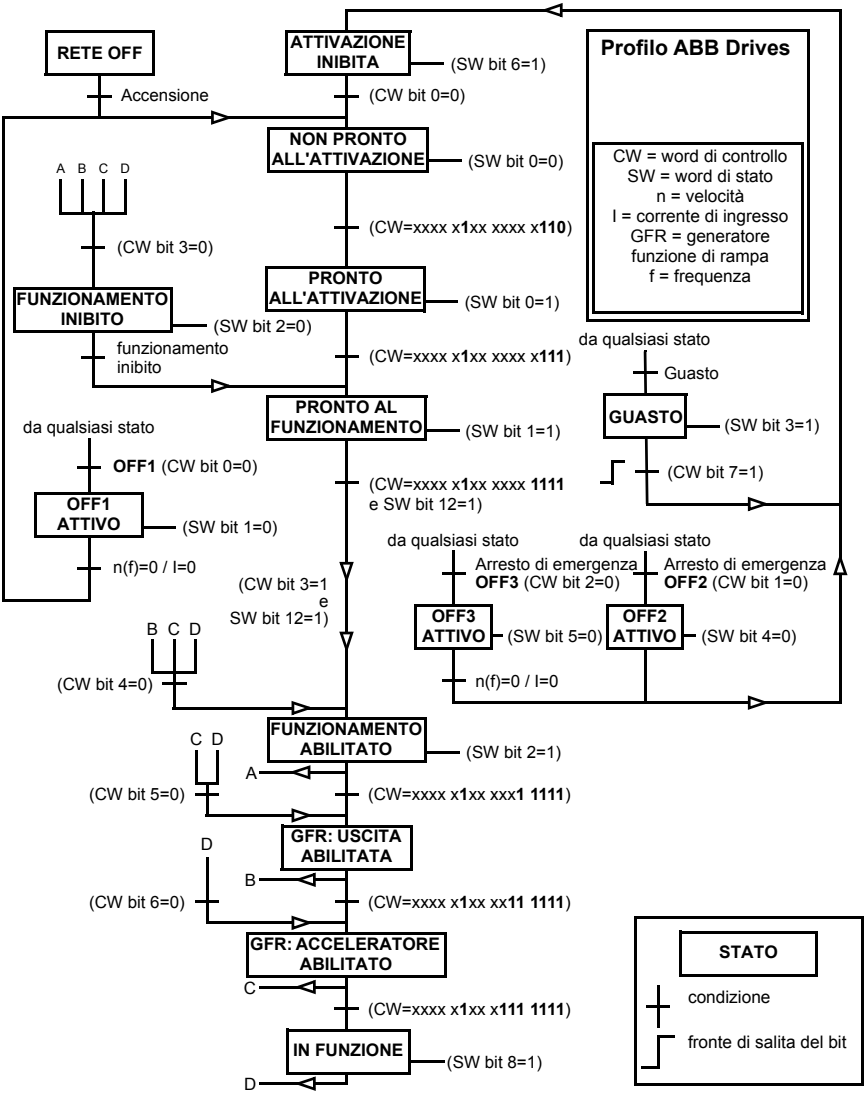
Bit	Nome	Valore	Stato/Descrizione
0	READY	1	Il convertitore è pronto a ricevere il comando di avviamento.
		0	Il convertitore non è pronto.
1	ENABLED	1	Segnale di abilitazione marcia esterno attivo.
		0	Segnale di abilitazione marcia esterno non attivo.
2	STARTED	1	Il convertitore ha ricevuto il comando 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	ZERO_SPEED	1	Velocità convertitore zero.
		0	Velocità convertitore diversa da zero.
5	ACCELERATING	1	La velocità del convertitore aumenta.
		0	La velocità del convertitore non aumenta.
6	DECELERATING	1	La velocità del convertitore diminuisce.
		0	La velocità del convertitore non diminuisce.
7	AT_SETPOINT	1	Convertitore al setpoint.
		0	Convertitore non al setpoint.
8	LIMIT	1	Il funzionamento del convertitore è soggetto a limiti.
		0	Il funzionamento del convertitore non è soggetto a limiti.
9	SUPERVISION	1	Un valore effettivo (velocità, frequenza o coppia) è superiore al limite. Il limite si imposta con i parametri 46.31…46.33.
		0	Un valore effettivo (velocità, frequenza o coppia) è entro i limiti.
10	REVERSE_REF	1	Il riferimento del convertitore è in direzione «indietro».
		0	Il riferimento del convertitore è in direzione «avanti».
11	REVERSE_ACT	1	Il convertitore funziona in direzione «indietro».
		0	Il convertitore funziona in direzione «avanti».

Bit	Nome	Valore	Stato/Descrizione
12	PANEL_LOCAL	1	Pannello/tastiera (o tool PC) in modalità di controllo locale.
		0	Pannello/tastiera (o tool PC) non in modalità di controllo locale.
13	FIELDBUS_ LOCAL	1	Bus di campo in modalità di controllo locale.
		0	Bus di campo non in modalità di controllo locale.
14	EXT2_ACT	1	La postazione di controllo esterna EST2 è attiva.
		0	La postazione di controllo esterna EST1 è attiva.
15	FAULT	1	Guasto del convertitore.
		0	Nessun guasto del convertitore.
16	ALARM	1	Avvertenza/allarme attiva/o.
		0	Nessuna avvertenza/allarme.
17	Riservato		
18	DIRLOCK	1	Blocco direzione ON (impossibile modificare la direzione).
		0	Blocco direzione OFF.
19	LOCALLOCK	1	Blocco modo locale ON (impossibile modificare modo locale).
		0	Blocco modo locale OFF.
20	Riservato		
21	Riservato		
22	USER_0		Bit di stato che si possono combinare con la logica del convertitore per funzionalità specifiche dell'applicazione.
23	USER_1		
24	USER_2		
25	USER_3		
26	REQ_CTL	1	Il controllo è stato assegnato a questo canale.
		0	Il controllo non è stato assegnato a questo canale.
27	REQ_REF	1	Il riferimento è stato assegnato a questo canale.
		0	Il riferimento non è stato assegnato a questo canale.
28…31	Riservati		

Schemi delle transizioni di stato

Schema delle transizioni di stato per il profilo ABB Drives

Lo schema seguente illustra le transizioni di stato nel convertitore di frequenza quando quest'ultimo utilizza il profilo ABB Drives ed è configurato per seguire i comandi della word di controllo dall'interfaccia del bus di campo integrato. Il testo in maiuscolo fa riferimento agli stati citati nelle tabelle con i contenuti della word di controllo e della word di stato del bus di campo. Vedere le sezioni *Word di controllo per il profilo ABB Drives* a pag. *467* e *Word di stato per il profilo ABB Drives* a pag. *471*.



Sequenza di avviamento:

- 476h → NON PRONTO ALL'ATTIVAZIONE
- Se MSW bit 0 = 1, allora
  - 477h → PRONTO ALL'ATTIVAZIONE (fermo)
  - 47Fh → FUNZIONAMENTO (in marcia)

Sequenza di arresto:

- 477h = arresto secondo *21.03 Modo arresto*
- 47Eh = arresto con rampa OFF1 (Nota: è impossibile interrompere l'arresto con rampa)

Reset guasti:

- Fronte di salita bit 7 MCW

Avviamento dopo STO:

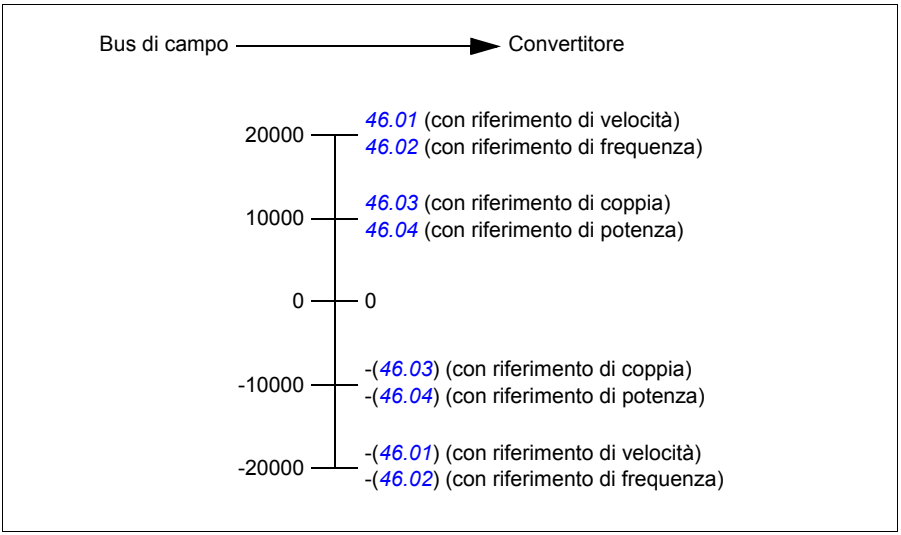
- Se *31.22 Marcia/arresto indicaz STO* non è Guasto/Guasto, verificare che *06.18 Word stato inibiz avviam*, bit 7 STO = 0 prima di impartire un comando di avviamento.

Riferimenti

Riferimenti per i profili ABB Drives e DCU

Il profilo ABB Drives supporta due riferimenti: il riferimento 1 EFB e il riferimento 2 EFB. I riferimenti sono word di 16 bit contenenti ciascuna un bit di segno e un intero di 15 bit. I riferimenti negativi si ricavano calcolando il complemento a due del corrispondente riferimento positivo.

I riferimenti vengono adattati secondo quanto definito nei parametri *46.01…46.04*; il fattore di scala utilizzato dipende dall'impostazione di *58.26 Tipo rif1 EFB* e *58.27 Tipo rif2 EFB* (vedere pag. *361*).



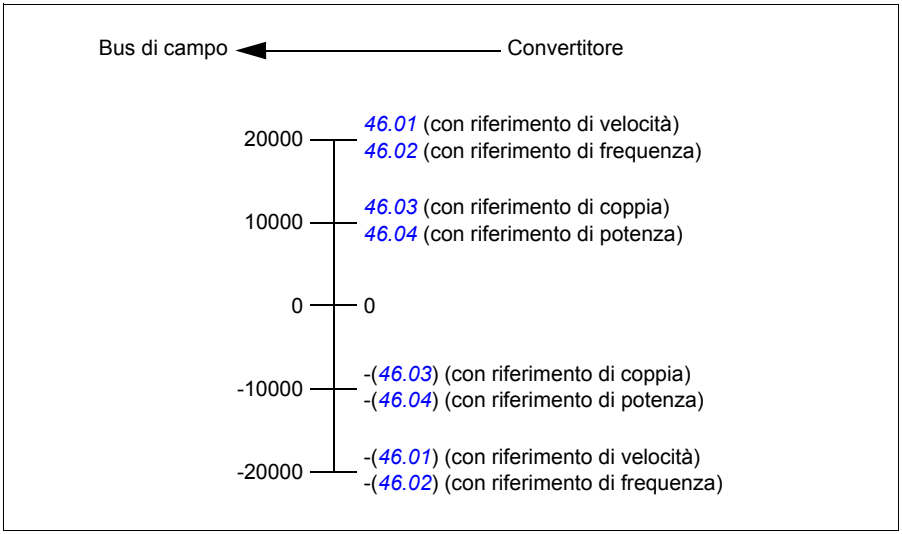
I riferimenti adattati sono indicati dai parametri *03.09 Riferimento 1 EFB* e *03.10 Riferimento 2 EFB*.

Valori effettivi

Valori effettivi per i profili ABB Drives e DCU

Il profilo ABB Drives supporta due valori effettivi del bus di campo, ACT1 e ACT2. I valori effettivi sono word di 16 bit contenenti ciascuna un bit di segno e un intero di 15 bit. I valori negativi si ricavano calcolando il complemento a due del corrispondente valore positivo.

I valori effettivi vengono adattati secondo quanto definito nei parametri *46.01…46.04*; il fattore di scala utilizzato dipende dall'impostazione dei parametri *58.28 Tipo eff1 EFB* e *58.29 Tipo eff2 EFB* (vedere pag. *361*).



Indirizzi dei registri Modbus

Indirizzi dei registri Modbus per i profili ABB Drives e DCU

La tabella seguente mostra gli indirizzi di registro Modbus per i dati del convertitore di frequenza con il profilo ABB Drives. Questo profilo permette un accesso a 16 bit, con conversione, ai dati del convertitore.

Nota: è possibile accedere solo ai 16 bit meno significativi delle word di controllo e di stato di 32 bit del convertitore.

Nota: se con il profilo DCU vengono utilizzate word di controllo/stato di 16 bit, i bit da 16 a 32 delle word di controllo/stato DCU restano inutilizzati.

Indirizzo registro	Dati di registro (word di 16 bit)
400001	Default: word di controllo (*CW 16bit*). Vedere le sezioni *Word di controllo per il profilo ABB Drives* (pag. *467*) e *Word di controllo per il profilo DCU* (pag. *468*). La selezione si può modificare con il parametro *58.101 I/O dati 1*.
400002	Default: riferimento 1 (*Rif1 16bit*). La selezione si può modificare con il parametro *58.102 I/O dati 2*.
400003	Default: riferimento 2 (*Rif2 16bit*). La selezione si può modificare con il parametro *58.102 I/O dati 2*.
400004	Default: word di stato (*SW 16bit*). Vedere le sezioni *Word di stato per il profilo ABB Drives* (pag. *471*) e *Word di stato per il profilo DCU* (pag. *472*). La selezione si può modificare con il parametro *58.102 I/O dati 2*.
400005	Default: valore effettivo 1 (*Eff1 16bit*). La selezione si può modificare con il parametro *58.105 I/O dati 5*.
400006	valore effettivo 2 (*Eff2 16bit*). La selezione si può modificare con il parametro *58.106 I/O dati 6*.
400007…400014	Ingresso/uscita dati 7…14. Selezionati dai parametri *58.107 I/O dati 7* …*58.114 I/O dati 14*.
400015...400089	Inutilizzati
400090...400100	Accesso ai codici di errore. Vedere la sezione *Registri dei codici di errore (registri 400090…400100)* (pag. *486*).
400101...465536	Lettura/scrittura parametri. I parametri sono mappati agli indirizzi di registro secondo il parametro *58.33 Modo indirizzamento*.

Codici delle funzioni Modbus

La tabella seguente mostra i codici delle funzioni Modbus supportati dall'interfaccia del bus di campo integrato.

Cod.	Nome funzione	Descrizione
01h	Lettura coil	Legge lo stato 0/1 dei coil (riferimenti 0X).
02h	Lettura ingressi discreti	Legge lo stato 0/1 degli ingressi discreti (riferimenti 1X).
03h	Lettura registri	Legge i contenuti binari dei registri (riferimenti 4X).
05h	Scrittura coil singolo	Forza un coil singolo (riferimento 0X) a 0 o 1.
06h	Scrittura registro singolo	Scrive un registro singolo (riferimento 4X).
08h	Diagnostica	Fornisce una serie di test per controllare la comunicazione o per verificare varie condizioni di errore interne. Sottocodici supportati: • 00h Restituzione dati query: test eco/loopback. • 01h Opzione riavviamento comunicazione: riavvia e inizializza l'EFB, azzera i contatori degli eventi di comunicazione. • 04h Forzatura modalità solo ascolto • 0Ah Azzera contatori e cancella registro diagnostica • 0Bh Restituzione conteggio messaggi bus • 0Ch Restituzione conteggio errori comunicazione bus • 0Dh Restituzione conteggio errori eccezioni bus • 0Eh Restituzione conteggio messaggi slave • 0Fh Restituzione conteggio risposte «no» slave • 10h Restituzione conteggio NAK (conferme negative) slave • 11h Restituzione conteggio «slave busy» • 12h Restituzione conteggio overrun caratteri bus • 14h Cancella contatore e flag overrun
0Bh	Ottieni contatore eventi comunicazione	Restituisce una word di stato e il conteggio di un evento.
0Fh	Scrittura coil multipli	Forza una sequenza di coil (riferimenti 0X) a 0 o 1.
10h	Scrittura registri multipli	Scrive i contenuti di un blocco di registri contiguo (riferimenti 4X).
16h	Scrittura mascherata registro	Modifica i contenuti di un registro 4X utilizzando una combinazione di maschera AND, maschera OR e i contenuti attuali del registro.
17h	Lettura/scrittura registri multipli	Scrive i contenuti di un blocco di registri 4X contiguo, poi legge i contenuti di un altro gruppo di registri (lo stesso che è stato scritto o un altro) in un dispositivo server.

Cod.	Nome funzione	Descrizione
2Bh / 0Eh	Trasporto interfaccia incapsulata	Sottocodici supportati: • 0Eh Lettura identificativo dispositivo: consente di leggere l'ID e altre informazioni. Codici ID supportati (tipo di accesso): • 00h: richiesta di ottenere l'ID base del dispositivo (accesso stream) • 04h: richiesta di ottenere un oggetto di identificazione specifico (accesso individuale) ID di oggetti supportati: • 00h: nome fornitore («ABB») • 01h: codice prodotto (ad esempio ASCDx) • 02h: revisione principale/secondaria (combinazione dei contenuti dei parametri *07.05 Versione firmware* e *58.02 ID protocollo*). • 03h: URL del fornitore (www.abb.com). • 04h: nome del prodotto (ACS480).

Codici di eccezione

La tabella seguente mostra i codici di eccezione Modbus supportati dall'interfaccia del bus di campo integrato.

Cod.	Nome	Descrizione
01h	ILLEGAL FUNCTION (FUNZIONE NON VALIDA)	Il codice della funzione ricevuto nella query non è un'azione consentita per il server.
02h	ILLEGAL ADDRESS (INDIRIZZO NON VALIDO)	L'indirizzo dei dati ricevuto nella query non è un indirizzo consentito per il server.
03h	ILLEGAL VALUE (VALORE NON VALIDO)	La quantità di registri richiesta supera la capacità di gestione del dispositivo. Questo errore non significa che un valore scritto nel dispositivo sia al di fuori del range di validità.
04h	DEVICE FAILURE (ERRORE DISPOSITIVO)	Si è verificato un errore irrimediabile mentre il server tentava di eseguire l'azione richiesta. Vedere la sezione *Registri dei codici di errore (registri 400090…400100)* a pag. *486*.

Coil (set di riferimenti 0xxxx)

I coil sono valori di 1 bit leggibili e scrivibili. I bit delle word di controllo sono esposti con questo tipo di dati. La tabella seguente riepiloga i coil Modbus (set di riferimenti 0xxxx). I riferimenti sono indici a base 1 che corrispondono all'indirizzo trasmesso nella comunicazione.

Riferimento	Profilo ABB Drives	Profilo DCU
000001	OFF1_CONTROL	STOP
000002	OFF2_CONTROL	START
000003	OFF3_CONTROL	Riservato
000004	INHIBIT_OPERATION	Riservato
000005	RAMP_OUT_ZERO	RESET
000006	RAMP_HOLD	EXT2
000007	RAMP_IN_ZERO	RUN_DISABLE
000008	RESET	STOPMODE_RAMP
000009	JOGGING_1	STOPMODE_EMERGENCY_RAMP
000010	JOGGING_2	STOPMODE_COAST
000011	REMOTE_CMD	Riservato
000012	EXT_CTRL_LOC	RAMP_OUT_ZERO
000013	USER_0	RAMP_HOLD
000014	USER_1	RAMP_IN_ZERO
000015	USER_2	Riservato
000016	USER_3	Riservato
000017	Riservato	FB_LOCAL_CTL
000018	Riservato	FB_LOCAL_REF
000019	Riservato	Riservato
000020	Riservato	Riservato
000021	Riservato	Riservato
000022	Riservato	Riservato
000023	Riservato	USER_0
000024	Riservato	USER_1
000025	Riservato	USER_2
000026	Riservato	USER_3
000027	Riservato	Riservato
000028	Riservato	Riservato
000029	Riservato	Riservato
000030	Riservato	Riservato
000031	Riservato	Riservato
000032	Riservato	Riservato

Riferimento	Profilo ABB Drives	Profilo DCU
000033	Controllo dell'uscita relè RO1 (parametro *10.99 Control word RO/DIO*, bit 0)	Controllo dell'uscita relè RO1 (parametro *10.99 Control word RO/DIO*, bit 0)
000034	Controllo dell'uscita relè RO2 (parametro *10.99 Control word RO/DIO*, bit 1)	Controllo dell'uscita relè RO2 (parametro *10.99 Control word RO/DIO*, bit 1)
000035	Controllo dell'uscita relè RO3 (parametro *10.99 Control word RO/DIO*, bit 2)	Controllo dell'uscita relè RO3 (parametro *10.99 Control word RO/DIO*, bit 2)
000036	Controllo dell'uscita relè RO4 (parametro *10.99 Control word RO/DIO*, bit 3)	Controllo dell'uscita relè RO4 (parametro *10.99 Control word RO/DIO*, bit 3)
000037	Controllo dell'uscita relè RO5 (parametro *10.99 Control word RO/DIO*, bit 4)	Controllo dell'uscita relè RO5 (parametro *10.99 Control word RO/DIO*, bit 4)

Ingressi discreti (set di riferimenti 1xxxx)

Gli ingressi discreti sono valori di 1 bit di sola lettura. I bit delle word di stato sono esposti con questo tipo di dati. La tabella seguente riepiloga gli ingressi discreti Modbus (set di riferimenti 1xxxx). I riferimenti sono indici a base 1 che corrispondono all'indirizzo trasmesso nella comunicazione.

Riferimento	Profilo ABB Drives	Profilo DCU
100001	RDY_ON	READY
100002	RDY_RUN	P
100003	RDY_REF	Riservato
100004	TRIPPED	RUNNING
100005	OFF_2_STATUS	ZERO_SPEED
100006	OFF_3_STATUS	Riservato
100007	SWC_ON_INHIB	Riservato
100008	ALARM	AT_SETPOINT
100009	AT_SETPOINT	LIMIT
100010	REMOTE	SUPERVISION
100011	ABOVE_LIMIT	Riservato
100012	USER_0	Riservato
100013	USER_1	PANEL_LOCAL
100014	USER_2	FIELDBUS_LOCAL
100015	USER_3	EXT2_ACT
100016	Riservato	FAULT
100017	Riservato	ALARM
100018	Riservato	Riservato
100019	Riservato	Riservato
100020	Riservato	Riservato
100021	Riservato	Riservato
100022	Riservato	Riservato
100023	Riservato	USER_0
100024	Riservato	USER_1
100025	Riservato	USER_2
100026	Riservato	USER_3
100027	Riservato	REQ_CTL
100028	Riservato	Riservato
100029	Riservato	Riservato
100030	Riservato	Riservato
100031	Riservato	Riservato
100032	Riservato	Riservato

Riferimento	Profilo ABB Drives	Profilo DCU
100033	Stato ritardato dell'ingresso digitale DI1 (parametro *10.02 Stato ritardo DI*, bit 0)	Stato ritardato dell'ingresso digitale DI1 (parametro *10.02 Stato ritardo DI*, bit 0)
100034	Stato ritardato dell'ingresso digitale DI2 (parametro *10.02 Stato ritardo DI*, bit 1)	Stato ritardato dell'ingresso digitale DI2 (parametro *10.02 Stato ritardo DI*, bit 1)
100035	Stato ritardato dell'ingresso digitale DI3 (parametro *10.02 Stato ritardo DI*, bit 2)	Stato ritardato dell'ingresso digitale DI3 (parametro *10.02 Stato ritardo DI*, bit 2)
100036	Stato ritardato dell'ingresso digitale DI4 (parametro *10.02 Stato ritardo DI*, bit 3)	Stato ritardato dell'ingresso digitale DI4 (parametro *10.02 Stato ritardo DI*, bit 3)
100037	Stato ritardato dell'ingresso digitale DI5 (parametro *10.02 Stato ritardo DI*, bit 4)	Stato ritardato dell'ingresso digitale DI5 (parametro *10.02 Stato ritardo DI*, bit 4)
100038	Stato ritardato dell'ingresso digitale DI6 (parametro *10.02 Stato ritardo DI*, bit 5)	Stato ritardato dell'ingresso digitale DI6 (parametro *10.02 Stato ritardo DI*, bit 5)

Registri dei codici di errore (registri 400090…400100)

Questi registri contengono informazioni sull'ultima query. Quando una query viene completata con successo, il registro degli errori viene cancellato.

Riferimento	Nome	Descrizione
400090	Reset dei registri degli errori	1 = reset dei registri degli errori interni (91…95). 0 = nessuna azione
400091	Codice funzionale degli errori	Codice funzionale della query non riuscita.
400092	Codice di errore	Impostare quando viene generato il codice di eccezione 04h (vedere tabella precedente). • 00h Nessun errore • 02h Superato limite basso/alto • 03h Indice mancante: indice non disponibile per un parametro di array. • 05h Tipo dati non corretto: il valore non corrisponde al tipo di dati del parametro. • 65h Errore generico: errore non definito nella gestione della query.
400093	Errore lettura/scrittura registro	L'ultimo registro (ingressi discreti, coil, input o altro) per cui si è verificato un errore durante la lettura o la scrittura.
400094	Ultima scrittura registro OK	L'ultimo registro (ingressi discreti, coil, input o altro) che è stato scritto correttamente.
400095	Ultima lettura registro OK	L'ultimo registro (ingressi discreti, coil, input o altro) che è stato letto correttamente.

11

Controllo bus di campo tramite adattatore 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).

Sarà dapprima descritta l'interfaccia di controllo del bus di campo del convertitore; segue un esempio di configurazione.

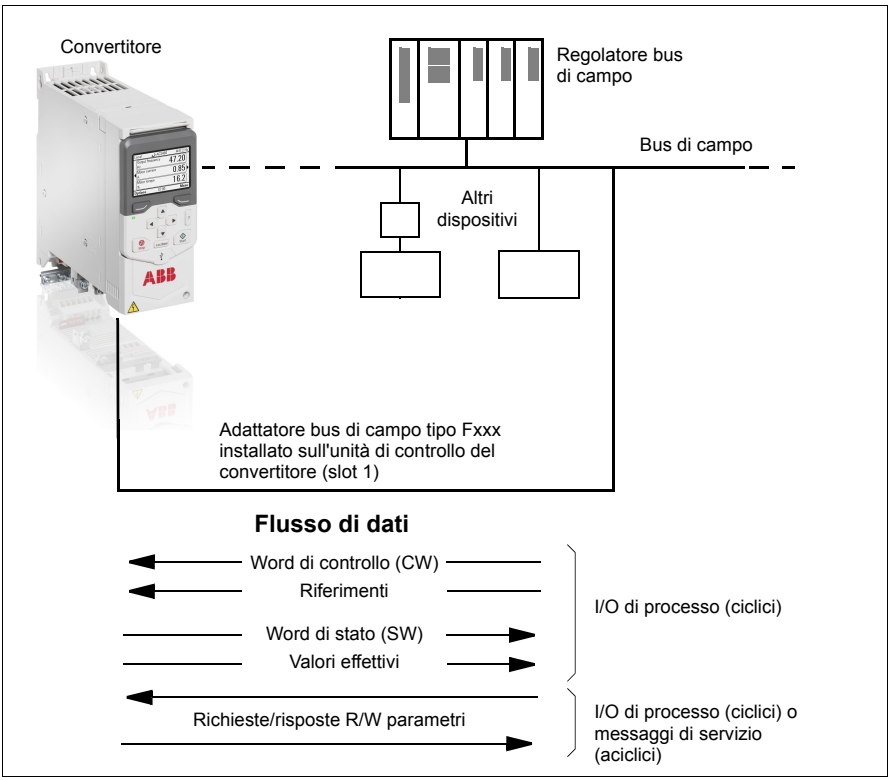
Panoramica del sistema

Il convertitore di frequenza può essere collegato a un sistema di controllo esterno mediante un adattatore bus di campo opzionale (FBA A, Fieldbus Adapter A) montato sull'unità di controllo 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, in base a come sono configurate le postazioni di controllo EST1 ed EST2.

Sono disponibili vari adattatori bus di campo per i diversi sistemi e protocolli di comunicazione, ad esempio

- CANopen (adattatore FCAN-01)
- ControlNet (adattatore FCNA-01)
- DeviceNet™ (adattatore FDNA-01)
- Ethernet POWERLINK (adattatore FEPL-02)
- EtherCAT (adattatore FECA-01)
- EtherNet/IP™ (adattatore FENA-21)
- Modbus/TCP (adattatore FMBT-21, FENA-21)
- PROFINET IO (adattatore FENA-21)
- PROFIBUS DP (adattatore FPBA-01)

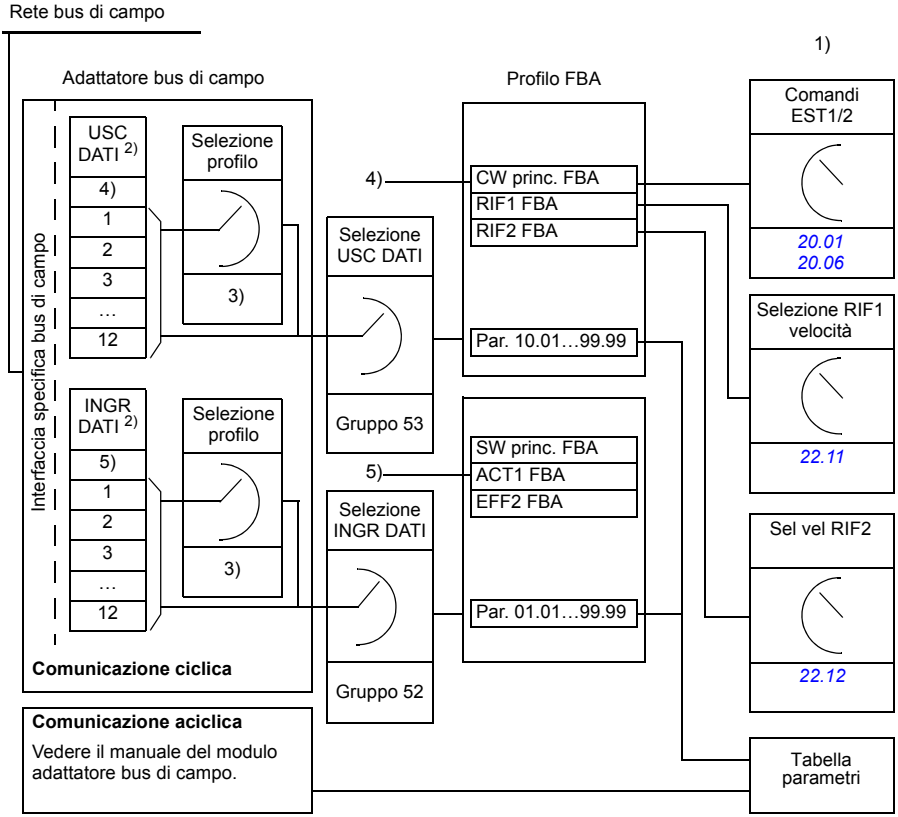
Nota: il testo e gli esempi in questo capitolo descrivono la configurazione di un adattatore bus di campo (FBA A) con i parametri *50.01…50.18* e i parametri dei gruppi *51 Impostazioni FBA A*…*53 Usc dati FBA A*.



Informazioni generali sull'interfaccia di controllo del 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 o 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 Ingr dati 1 FBA A* … *52.12 Ingr dati 12 FBA A*. I dati trasmessi dal regolatore bus di campo al convertitore sono definiti dai parametri *53.01 Usc dati 1 FBA A* … *53.12 Usc dati 12 FBA A*.



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 controllo è il mezzo principale per controllare il convertitore da un sistema di bus di campo. Viene inviata dalla stazione master del bus di campo al convertitore di frequenza attraverso il modulo adattatore. Il convertitore passa da uno stato all'altro in base alle istruzioni codificate in bit nella word di controllo e reinvia al master le informazioni sullo stato nella word di stato.

Per il profilo di comunicazione ABB Drives, i contenuti delle word di controllo e di stato sono descritti alle pagg. *493* e *495*. Gli stati del convertitore sono illustrati nel diagramma degli stati (pag. *496*). Per altri profili di comunicazione specifici del bus di campo, vedere il manuale dell'adattatore bus di campo.

I contenuti delle word di controllo e di stato sono descritti alle pag. *493* e *495*. Gli stati del convertitore sono illustrati nel diagramma degli stati (pag. *496*).

Debugging delle word di rete

Se il parametro *50.12 Mod. debug FBA A* è impostato su *Veloce*, la word di controllo ricevuta dal bus di campo viene mostrata dal parametro *50.13 Word controllo FBA A*, e la word di stato trasmessa alla rete del bus di campo da *50.16 Word stato FBA A*. Questi dati «raw» sono molto utili per determinare se il master del bus di campo sta trasmettendo i dati corretti prima di passare il controllo alla rete del bus di campo.

Riferimenti

I riferimenti sono word di 16 bit contenenti un bit di segno e un intero di 15 bit. I riferimenti negativi (corrispondenti alla direzione di rotazione indietro) si ricavano calcolando il complemento a due del corrispondente riferimento positivo.

I convertitori di frequenza ABB possono ricevere informazioni di controllo da molteplici sorgenti, come ingressi digitali e analogici, il pannello di controllo del convertitore e moduli adattatori bus di campo. Perché il convertitore sia controllato tramite bus di campo, occorre definire il modulo come sorgente delle informazioni di controllo (ad esempio i riferimenti), utilizzando i parametri di selezione delle sorgenti nei gruppi *22 Selezione rif velocità*, *26 Sequenza rif coppia* e *28 Sequenza rif frequenza*.

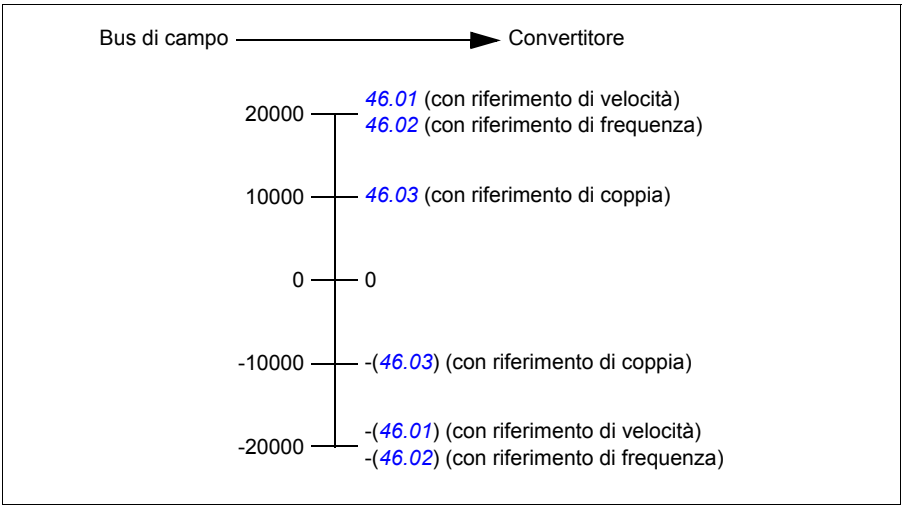
Debugging delle word di rete

Se il parametro *50.12 Mod. debug FBA A* è impostato su *Veloce*, i riferimenti ricevuti dal bus di campo vengono mostrati da *50.14 Riferimento 1 FBA A* e *50.15 Riferimento 2 FBA A*.

Adattamento dei riferimenti

Nota: gli adattamenti descritti sotto si riferiscono al profilo di comunicazione ABB Drives. I profili di comunicazione specifici di alcuni bus di campo potrebbero utilizzare adattamenti diversi. Per ulteriori informazioni, vedere il manuale dell'adattatore bus di campo.

I riferimenti vengono adattati secondo quanto definito nei parametri *46.01…46.04*; il fattore di scala utilizzato dipende dall'impostazione di *50.04 Tipo rif 1 FBA A* e *50.05 Tipo rif 2 FBA A*.



I riferimenti adattati sono indicati dai parametri *03.05 Riferimento 1 FB A* e *03.06 Riferimento 2 FB A*.

Valori effettivi

I valori effettivi sono word di 16 bit contenenti informazioni sul funzionamento del convertitore. I parametri *50.07 Tipo eff 1 FBA A* e *50.08 Tipo eff 2 FBA A* selezionano i segnali monitorati.

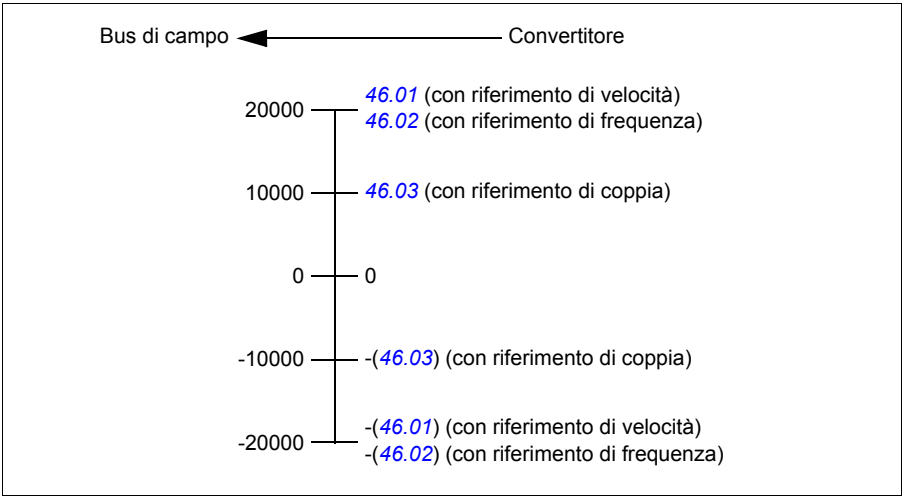
Debugging delle word di rete

Se il parametro *50.12 Mod. debug FBA A* è impostato su *Veloce*, i valori effettivi inviati al bus di campo vengono mostrati da *50.17 Val effettivo 1 FBA A* e *50.18 Val effettivo 2 FBA A*.

Adattamento dei valori effettivi

Nota: gli adattamenti descritti sotto si riferiscono al profilo di comunicazione ABB Drives. I profili di comunicazione specifici di alcuni bus di campo potrebbero utilizzare adattamenti diversi. Per ulteriori informazioni, vedere il manuale dell'adattatore bus di campo.

I valori effettivi vengono adattati secondo quanto definito nei parametri *46.01…46.04*; il fattore di scala utilizzato dipende dall'impostazione dei parametri *50.07 Tipo eff 1 FBA A* e *50.08 Tipo eff 2 FBA A*.



Contenuti della word di controllo del bus di campo (profilo ABB Drives)

Il testo in grassetto maiuscolo fa riferimento agli stati mostrati nello schema a pag. *496*.

Bit	Nome	Valore	STATO/Descrizione
0	Controllo OFF1	1	Passaggio a **PRONTO AL FUNZIONAMENTO**.
		0	Arresto lungo la rampa di decelerazione attiva. Passaggio a **OFF1 ATTIVO**; passaggio a **PRONTO ALL'ATTIVAZIONE** a meno che non siano attivi altri interblocchi (OFF2, OFF3).
1	Controllo OFF2	1	Continua il funzionamento (OFF2 disattivato).
		0	Arresto di emergenza, il convertitore si arresta per inerzia. Passaggio a **OFF2 ATTIVO**; passaggio ad **ATTIVAZIONE INIBITA**.
2	Controllo OFF3	1	Continua il funzionamento (OFF3 disattivato).
		0	Arresto di emergenza, arresto entro il tempo definito dal parametro del convertitore. Passaggio a **OFF3 ATTIVO**; passaggio ad **ATTIVAZIONE INIBITA**. **AVVERTENZA:** verificare che il motore e la macchina comandata possano essere fermati con questa modalità di arresto.
3	Marcia	1	Passaggio a **FUNZIONAMENTO CONSENTITO**. **Nota:** il segnale di abilitazione marcia deve essere attivo; vedere la documentazione del convertitore di frequenza. Se il convertitore è impostato per ricevere il segnale di abilitazione marcia dal bus di campo, questo bit attiva il segnale.
		0	Inibizione del funzionamento. Passaggio a **FUNZIONAMENTO INIBITO**. Vedere anche il parametro *06.18 Word stato inibiz avviam* (pag. *188*).
4	Usc rampa zero	1	Funzionamento normale. Passaggio a **GENERATORE FUNZIONE DI RAMPA: USCITA ABILITATA**.
		0	Forzatura uscita generatore funzione di rampa a zero. Il convertitore decelera immediatamente alla velocità zero (osservando i limiti di coppia).
5	Mantenim rampa	1	Funzione di rampa. Passaggio a **GENERATORE FUNZIONE DI RAMPA: ACCELERATORE ABILITATO**.
		0	Blocco rampe (blocco uscita generatore della funzione di rampa).
6	Rampa a zero	1	Funzionamento normale. Passaggio a **IN FUNZIONE**. **Nota:** questo bit ha effetto solo se, con i parametri del convertitore, l'interfaccia del bus di campo è stata impostata come sorgente di questo segnale.
		0	Ingresso del generatore della funzione di rampa forzato a zero.
7	Reset	0=>1	Reset del guasto in presenza di un guasto attivo. Passaggio ad **ATTIVAZIONE INIBITA**. **Nota:** questo bit ha effetto solo se, con i parametri del convertitore, l'interfaccia del bus di campo è stata impostata come sorgente del segnale di reset.
		0	Continua il normale funzionamento.
8	Inching 1	1	Accelerazione al setpoint 1 con funzione inching (jogging). **Note:** • I bit 4…6 devono essere 0. • Vedere anche la sezione *Controllo dello spunto* (pag. *147*).
		0	Inching (jogging) 1 disabilitato.
9	Inching 2	1	Accelerazione al setpoint 2 con funzione inching (jogging). Vedere le note al bit 8.
		0	Inching (jogging) 2 disabilitato.
10	Comando remoto	1	Controllo bus di campo abilitato.
		0	Le word di controllo e riferimento non arrivano al convertitore, fatta eccezione per i bit 0…2.

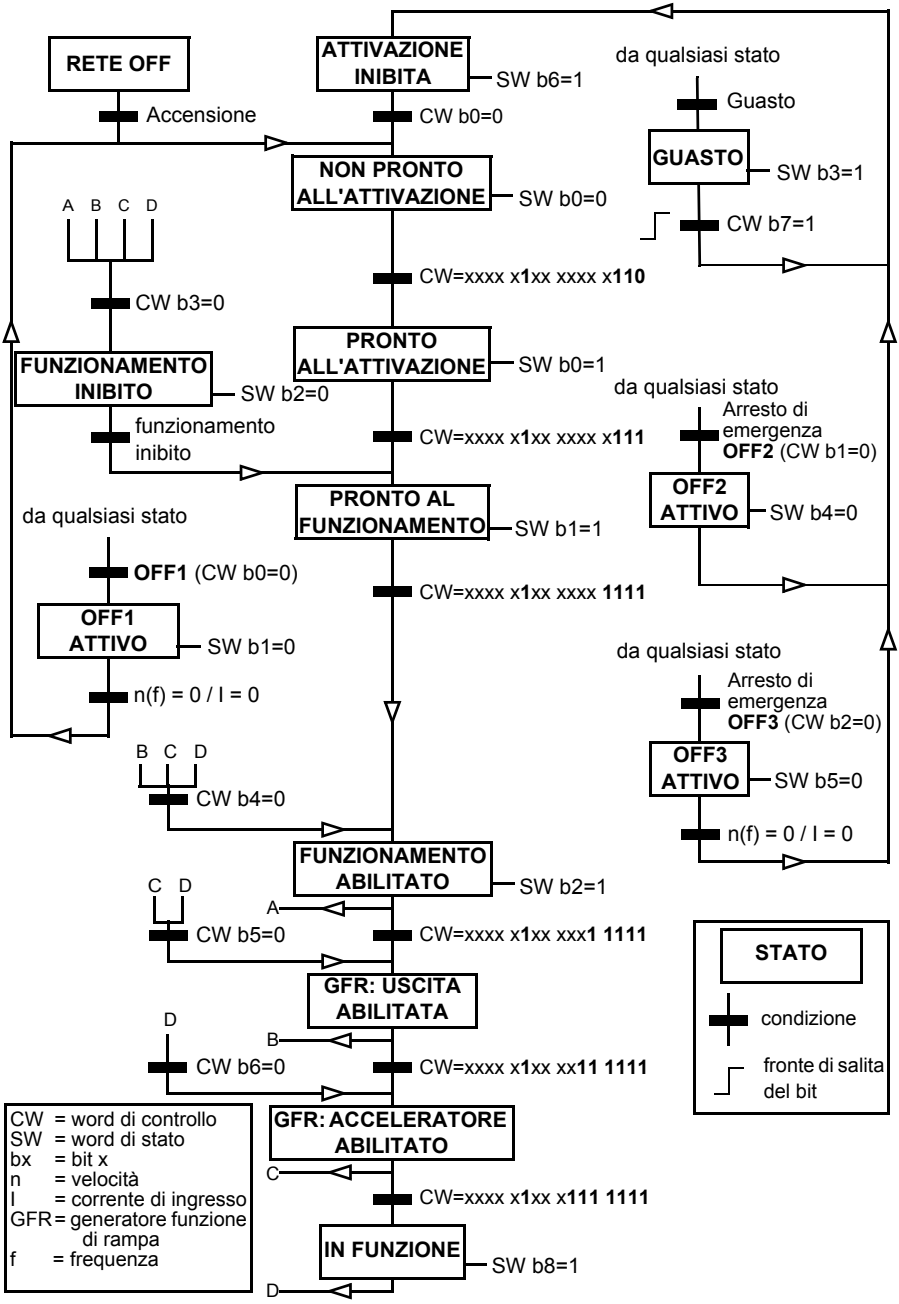
Bit	Nome	Valore	STATO/Descrizione
11	Post ctrl est	1	Seleziona la postazione di controllo esterna EST2. Ha validità se le impostazioni parametriche consentono di selezionare la postazione di controllo dal bus di campo.
		0	Seleziona la postazione di controllo esterna EST1. Ha validità se le impostazioni parametriche consentono di selezionare la postazione di controllo dal bus di campo.
12	Bit utente 0	1	
		0	
13	Bit utente 1	1	
		0	
14	Bit utente 2	1	
		0	
15	Bit utente 3	1	
		0	

Contenuti della word di stato del bus di campo (profilo ABB Drives)

Il testo in grassetto maiuscolo fa riferimento agli stati mostrati nello schema a pag. *496*.

Bit	Nome	Valore	STATO/Descrizione
0	Pronto attivazione	1	**PRONTO ALL'ATTIVAZIONE**.
		0	**NON PRONTO ALL'ATTIVAZIONE**.
1	Pronto marcia	1	**PRONTO AL FUNZIONAMENTO**.
		0	**OFF1 ATTIVO**.
2	Pronto rif	1	**FUNZIONAMENTO ABILITATO**.
		0	**FUNZIONAMENTO INIBITO**. Vedere anche il parametro *06.18 Word stato inibiz avviam* (pag. *188*).
3	Scattato	1	**GUASTO**.
		0	Nessun guasto.
4	OFF2 inattivo	1	OFF2 disattivato.
		0	**OFF2 ATTIVO**.
5	OFF3 inattivo	1	OFF3 disattivato.
		0	**OFF3 ATTIVO**.
6	Attivaz inibita	1	**ATTIVAZIONE INIBITA**.
		0	–
7	Allarme	1	Allarme attivo.
		0	Nessun allarme attivo.
8	Al setpoint	1	**IN FUNZIONE**. Il valore effettivo è uguale al riferimento = è entro i limiti di tolleranza (vedere il parametro *46.21*).
		0	Il valore effettivo differisce dal riferimento = non rientra nei limiti di tolleranza.
9	Remoto	1	Postazione di controllo convertitore: REMOTA (EXT1 o EXT2).
		0	Postazione di controllo convertitore: locale.
10	Oltre limite	-	Vedere il bit 10 di *06.17 Word stato 2 convertitore*.
11	Bit utente 0	-	Vedere il parametro *06.30 Selezione bit 11 MSW*.
12	Bit utente 1	-	Vedere il parametro *06.31 Selezione bit 12 MSW*.
13	Bit utente 2	-	Vedere il parametro *06.32 Selezione bit 13 MSW*.
14	Bit utente 3	-	Vedere il parametro *06.33 Selezione bit 14 MSW*.
15	Riservato		

Diagramma degli stati (profilo ABB Drives)



Impostazione del convertitore per il controllo bus di campo

1. Eseguire l'installazione meccanica ed elettrica del modulo adattatore bus di campo in base alle istruzioni fornite nel *Manuale utente* del modulo.
2. Accendere il convertitore.
3. Selezionare la macro ABB Limited a 2 fili nelle impostazioni principali o con il parametro *96.04 Selezione macro*. Questa selezione disabilita le impostazioni di I/O di default per il modulo di I/O.
4. Abilitare la comunicazione tra il convertitore e il modulo adattatore bus di campo con il parametro *50.01 Abilita FBA A*.
5. Con *50.02 Funz perdita comun FBA A*, selezionare quale dev'essere la risposta del convertitore in caso di interruzione della comunicazione del bus di campo.
   Nota: questa funzione esegue il monitoraggio della comunicazione tra master del bus di campo e modulo adattatore, e tra modulo adattatore e convertitore di frequenza.
6. Con *50.03 T-out perdita comun FBA A*, definire il tempo di attesa tra il rilevamento dell'interruzione di comunicazione e l'esecuzione dell'azione selezionata.
7. Selezionare i valori specifici per l'applicazione con il resto dei parametri del gruppo *50 Adattatore fieldbus (FBA)*, a partire da *50.04*. Le tabelle nelle pagine seguenti contengono degli esempi di valori impostabili.
8. Impostare i parametri di configurazione del modulo adattatore bus di campo nel gruppo *51 Impostazioni FBA A*. Impostare sempre, come minimo, l'indirizzo di nodo richiesto e il profilo di comunicazione.
9. Definire i dati di processo trasferiti dal/al convertitore di frequenza con i parametri dei gruppi *52 Ingr dati FBA A* e *53 Usc dati FBA A*.
   Nota: in base al protocollo e al profilo di comunicazione utilizzati, è possibile che la word di controllo e la word di stato siano già configurate per l'invio e la ricezione da parte del sistema di comunicazione.
10. Salvare i valori dei parametri nella memoria permanente impostando il parametro *96.07 Salva parametri manuale* su *Salva*.
11. Confermare le impostazioni effettuate per i parametri dei gruppi 51, 52 e 53 impostando il parametro *51.27 Aggiorna par FBA A* su *Configura*.
12. Configurare le postazioni di controllo EST1 ed EST2 per consentire l'arrivo dei segnali di controllo e riferimento dal bus di campo. Le tabelle nelle pagine seguenti contengono degli esempi di valori impostabili.

Esempio di impostazioni parametriche: FPBA (PROFIBUS DP) con il profilo ABB Drives

Questo esempio mostra come configurare un'applicazione di controllo velocità base che utilizza il profilo di comunicazione ABB Drives con PPO di tipo 2. I comandi di marcia/arresto e il riferimento sono secondo il profilo ABB Drives, modalità di controllo di velocità.

I valori di riferimento inviati tramite il bus di campo devono essere scalati all'interno del convertitore perché abbiano l'effetto desiderato. Il valore di riferimento ±16384 (4000h) corrisponde al range di velocità impostato nel parametro *46.01 Adattam velocità* (sia in direzione avanti che indietro). Ad esempio, se *46.01* è impostato su 480 rpm, il valore 4000h inviato tramite bus di campo richiederà 480 rpm.

Direzione	PZD1	PZD2	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Uscita	Word di controllo	Riferimento velocità	Tempo accel 1		Tempo decel 1	
Ingresso	Word di stato	Valore effettivo velocità	Corrente motore		Tensione in c.c.	

La tabella seguente specifica le impostazioni raccomandate per i parametri del convertitore.

Parametro convertitore	Impostazione per ACX580	Descrizione
50.01 Abilita FBA A	**1** = [numero slot]	Abilita la comunicazione tra il convertitore di frequenza e il modulo adattatore bus di campo.
50.04 Tipo rif 1 FBA A	**4** = *Velocità*	Seleziona tipo e adattamento del riferimento 1 del bus di campo A.
50.07 Tipo eff 1 FBA A	**0** = *Velocità o frequenza*	Seleziona tipo e adattamento dei valori effettivi secondo il tipo di Rif1 definito nel parametro *50.04*.
51.01 Tipo FBA A	**1** = FPBA[1)]	Mostra il tipo di modulo adattatore bus di campo.
51.02 Indirizzo nodo	3[2)]	Definisce l'indirizzo di nodo PROFIBUS del modulo adattatore bus di campo.
51.03 Baud rate	12000[1)]	Mostra il baud rate della rete PROFIBUS in kbit/s.
51.04 Tipo MSG	**1** = PPO2[1)]	Mostra il tipo di telegramma selezionato dal tool di configurazione PLC.
51.05 Profilo	**1** = ABB Drives	Seleziona la word di controllo secondo il profilo ABB Drives (modo controllo velocità).
51.07 Modo RPBA	**0** = disabilitato	Disabilita la modalità di emulazione RPBA.
52.01 ingr dati 1 FBA	**4** = SW 16bit[1)]	Word di stato
52.02 ingr dati 2 FBA	**5** = Eff1 16bit	Valore effettivo 1

Parametro convertitore	Impostazione per ACX580	Descrizione
52.03 Ingr dati 3 FBA	01.07[2)]	Corrente motore
52.05 Ingr dati 5 FBA	01.11[2)]	Tensione in c.c.
53.01 usc dati 1 FBA	**1** = CW 16bit[1)]	Word di controllo
53.02 usc dati 2 FBA	**2** = Rif1 16bit	Riferimento 1 (velocità)
53.03 Usc dati 3 FBA	23.12[2)]	Tempo di accelerazione 1
53.05 Usc dati 5 FBA	23.13[2)]	Tempo di decelerazione 1

51.27 Aggiorna par FBA A	**1** = *Configura*	Convalida le impostazioni dei parametri di configurazione.

19.12 Mod controllo Est1	**2** = *Velocità*	Seleziona il controllo di velocità come modalità di controllo 1 per la postazione di controllo esterna EST1.
20.01 Comandi Est1	**12** = *Bus di campo A*	Seleziona l'adattatore bus di campo A come sorgente dei segnali di marcia e arresto per la postazione di controllo esterna EST1.
20.02 Tipo attivaz start Est1	**1** = *Livello*	Seleziona un segnale di avviamento innescato da un livello per la postazione di controllo esterna EST1.
22.11 Rif vel 1 est1	**4** = *Rif1 FB A*	Seleziona il riferimento 1 del bus di campo A come sorgente per il riferimento di velocità 1.

[1)] Sola lettura o rilevato/impostato automaticamente

[2)] Esempio

Sequenza di avviamento:

- 476h → NON PRONTO ALL'ATTIVAZIONE
- Se MSW bit 0 = 1, allora
  - 477h → PRONTO ALL'ATTIVAZIONE (fermo)
  - 47Fh → FUNZIONAMENTO (in marcia)

Sequenza di arresto:

- 477h = arresto secondo *21.03 Modo arresto*
- 47Eh = arresto con rampa OFF1 (Nota: è impossibile interrompere l'arresto con rampa)

Reset guasti:

- Fronte di salita bit 7 MCW

Avviamento dopo STO:

Se *31.22 Marcia/arresto indicaz STO* non è Guasto/Guasto, verificare che *06.18 Word stato inibiz avviam*, bit 7 STO = 0 prima di impartire un comando di avviamento.

Configurazione automatica del convertitore per il controllo bus di campo

Nella tabella seguente vengono mostrati i parametri impostati sul rilevamento del modulo. Vedere anche i parametri *07.35 Drive configuration* e *07.36 Drive configuration 2*.

Opzione	10.24 Sorgente RO1	10.27 Sorgente RO2	10.30 Sorgente RO3	20.01 Comandi Est1	20.03 Sorgente in1 Est1	20.04 Sorgente in2 Est1
BIO-01	-	-	-	2 (In1 start; In2 dir)	2 (DI1)	3 (DI2)
RIIO-01	-	-	-	2 (In1 start; In2 dir)	2 (DI1)	3 (DI2)
FENA-21	-	-	-	-	-	-
FECA-01	-	-	-	-	-	-
FPBA-01	-	-	-	-	-	-
FCAN-01	-	-	-	-	-	-
FSCA-01	-	-	-	-	-	-
FEIP-21	-	-	-	-	-	-
FMBT-21	-	-	-	-	-	-
FPNO-21	-	-	-	-	-	-
FEPL-02	-	-	-	-	-	-
FDNA-01	-	-	-	-	-	-
FCNA-01	-	-	-	-	-	-

Opzione	22.11 Rif vel 1 est1	22.22 Sel vel costante 1	22.23 Sel vel costante 2
BIO-01	1 (AI1 scalato)	4 (DI3)	5 (DI4)
RIIO-01	1 (AI1 scalato)	4 (DI3)	5 (DI4)
FENA-21	-	-	-
FECA-01	-	-	-
FPBA-01	-	-	-
FCAN-01	-	-	-
FSCA-01	-	-	-
FEIP-21	-	-	-
FMBT-21	-	-	-
FPNO-21	-	-	-
FEPL-02	-	-	-
FDNA-01	-	-	-
FCNA-01	-	-	-

Opzione	23.11 Selezione set rampe	28.11 Rif frequenza 1 est1	28.22 Sel freq costante 1	28.23 Sel freq costante 2
BIO-01	6 (DI5)	1 (AI1 scalato)	4 (DI3)	5 (DI4)
RIIO-01	6 (DI5)	1 (AI1 scalato)	4 (DI3)	5 (DI4)
FENA-21	-	-	-	-
FECA-01	-	-	-	-
FPBA-01	-	-	-	-
FCAN-01	-	-	-	-
FSCA-01	-	-	-	-
FEIP-21	-	-	-	-
FMBT-21	-	-	-	-
FPNO-21	-	-	-	-
FEPL-02	-	-	-	-
FDNA-01	-	-	-	-
FCNA-01	-	-	-	-

Opzione	28.71 Selezione set rampe freq	31.11 Selez reset guasti
BIO-01	6 (DI5)	0
RIIO-01	6 (DI5)	0
FENA-21	-	-
FECA-01	-	-
FPBA-01	-	-
FCAN-01	-	-
FSCA-01	-	-
FEIP-21	-	-
FMBT-21	-	-
FPNO-21	-	-
FEPL-02	-	-
FDNA-01	-	-
FCNA-01	-	-

Opzione	50.01 Abilita FBA A	50.02 Funz perdita comun FBA A	51.02 Par2 FBA A	51.04 Par4 FBA A
BIO-01	0	0	-	-
RIIO-01	0	0	-	-
FENA-21	1 (abilita)	0	11	0
FECA-01	1 (abilita)	0	0	-
FPBA-01	1 (abilita)	0	-	-
FCAN-01	1 (abilita)	0	-	-

Opzione	50.01 Abilita FBA A	50.02 Funz perdita comun FBA A	51.02 Par2 FBA A	51.04 Par4 FBA A
FSCA-01	1 (abilita)	0	-	-
FEIP-21	1 (abilita)	0	100	0
FMBT-21	1 (abilita)	0	0	0
FPNO-21	1 (abilita)	0	11	0
FEPL-02	1 (abilita)	0	-	-
FDNA-01	1 (abilita)	0	-	-
FCNA-01	1 (abilita)	0	-	-

Opzione	51.05 FBA A Par5	51.06 FBA A Par6	51.07 FBA A Par7	51.21 FBA A Par21	51.23 FBA A Par23	51.24 FBA A Par24
BIO-01	-	-	-	-	-	-
RIIO-01	-	-	-	-	-	-
FENA-21	-	-	-	-	-	-
FECA-01	-	-	-	-	-	-
FPBA-01	1	-	-	-	-	-
FCAN-01	0	-	-	-	-	-
FSCA-01	-	10	1	-	-	-
FEIP-21	-	-	-	-	128	128
FMBT-21	-	-	-	1	-	-
FPNO-21	-	-	-	-	-	-
FEPL-02	-	-	-	-	-	-
FDNA-01	-	-	-	-	-	-
FCNA-01	-	-	-	-	-	-

Opzione	52.01 Ingr dati 1 FBA A	52.02 Ingr dati 2 FBA A	53.01 Usc dati 1 FBA	53.02 Usc dati 2 FBA	58.01 Abilita protocollo
BIO-01	-	-	-	-	-
RIIO-01	-	-	-	-	-
FENA-21	4	5	1	2	0
FECA-01	-	-	-	-	0
FPBA-01	4	5	1	2	0
FCAN-01	-	-	-	-	0
FSCA-01	-				0
FEIP-21	-	-	-	-	0
FMBT-21	-	-	-	-	0
FPNO-21	4	5	1	2	0
FEPL-02	-	-	-	-	0
FDNA-01	-	-	-	-	0
FCNA-01	-	-	-	-	0

12

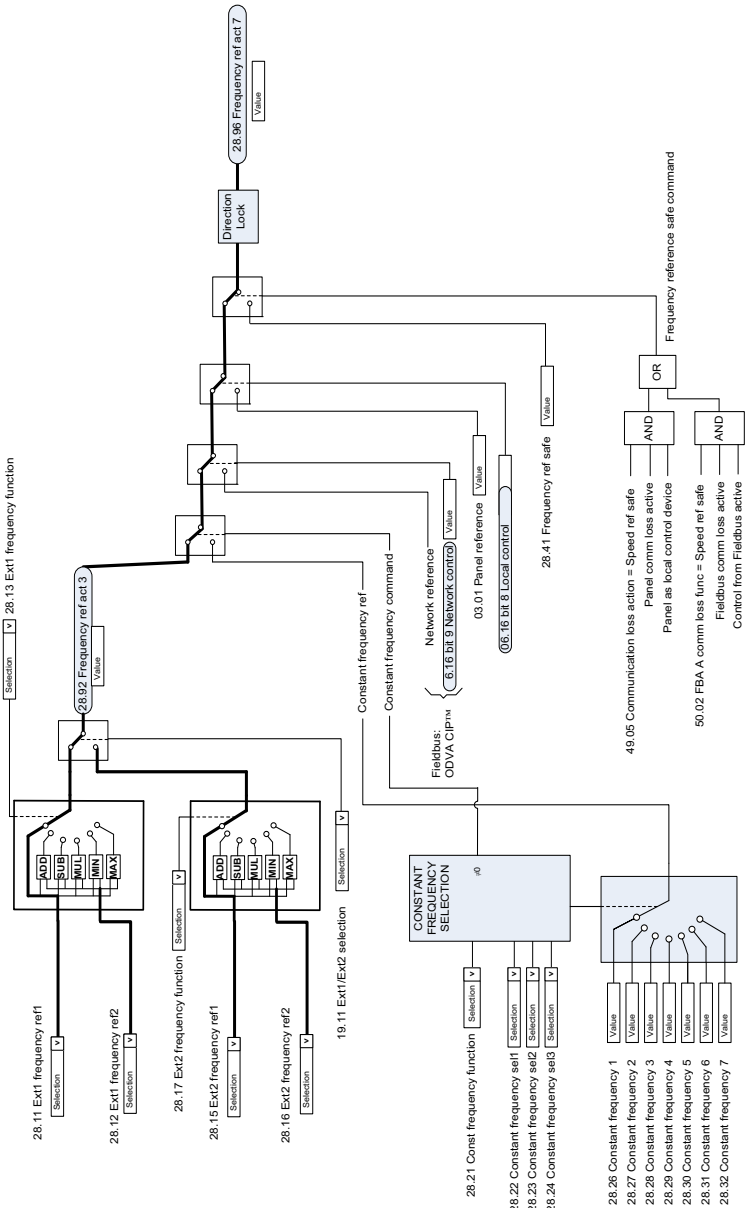
Schemi delle sequenze di controllo

Contenuto del capitolo

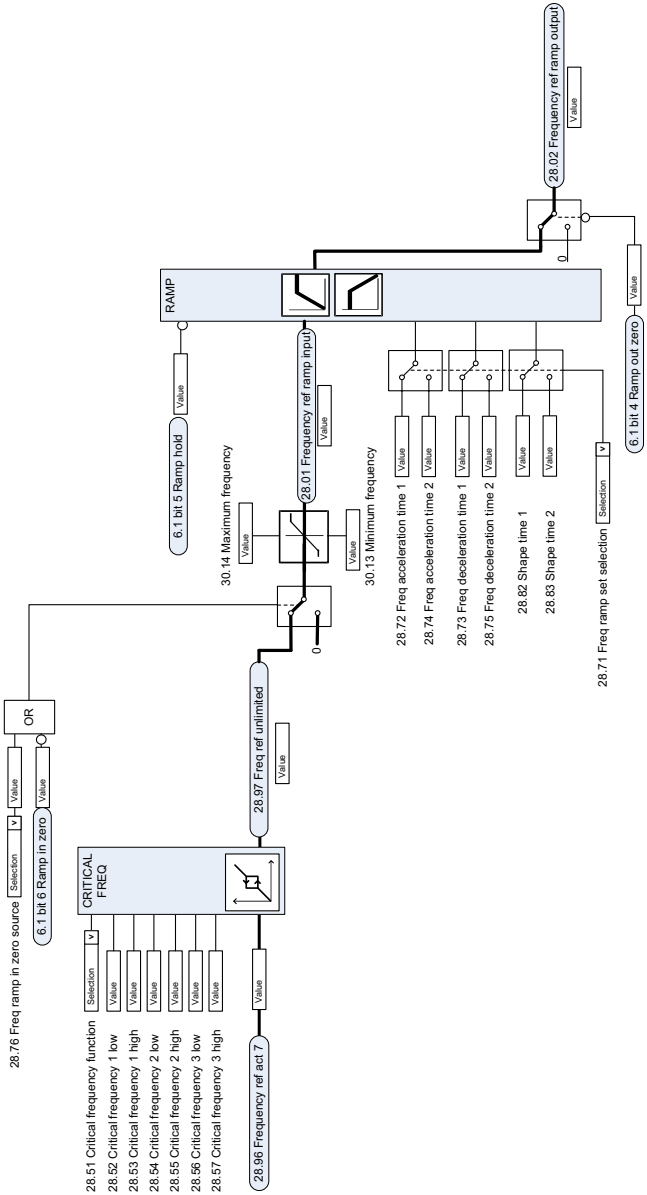
Questo capitolo presenta le sequenze dei riferimenti del convertitore di frequenza. Gli schemi delle sequenze di controllo si possono utilizzare per individuare le interazioni dei parametri e capire dove i parametri abbiano effetto nell'ambito del sistema di parametri del convertitore.

Per uno schema più generale, vedere la sezione *Modalità operative del convertitore* (pag. *108*).

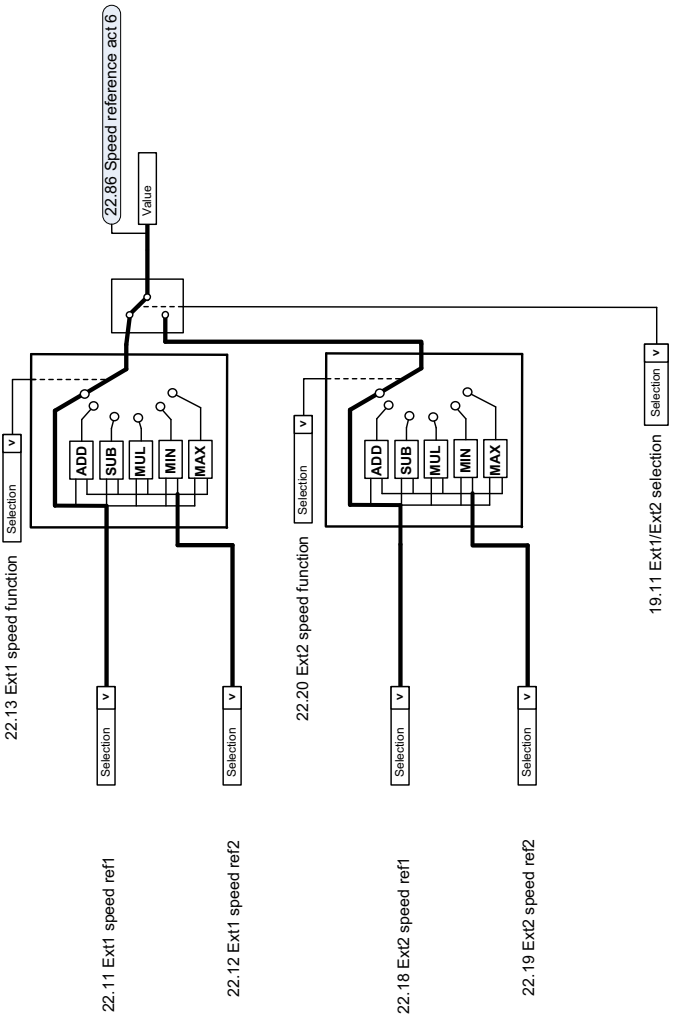
Selezione del riferimento di frequenza



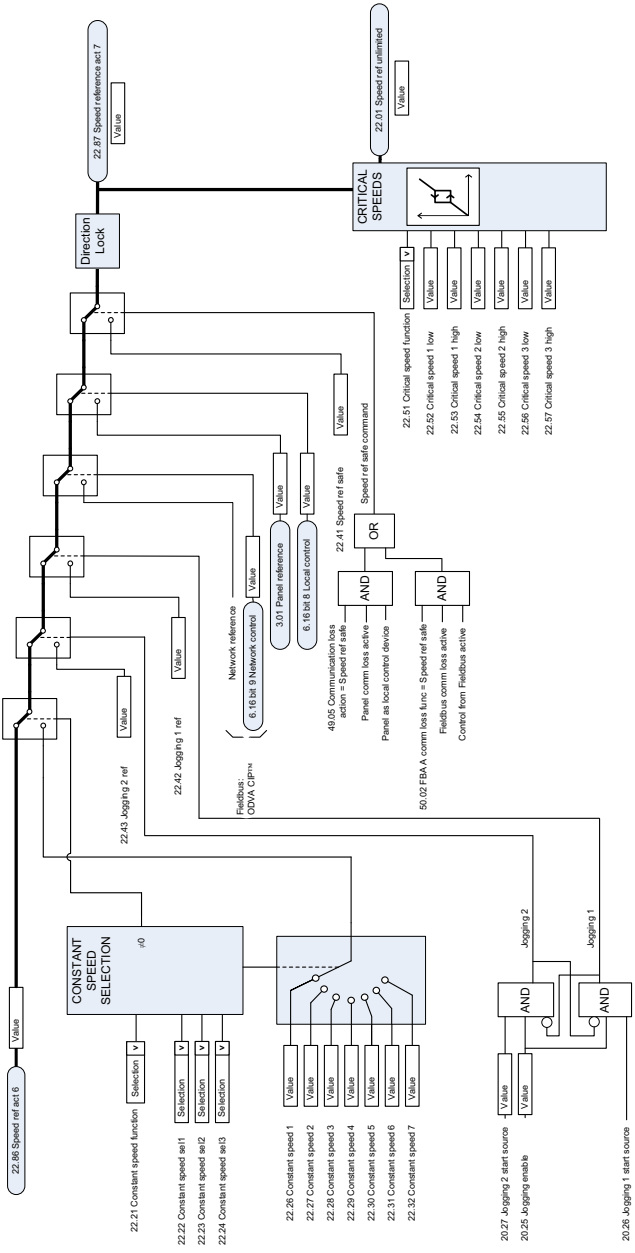
Modifica del riferimento di frequenza



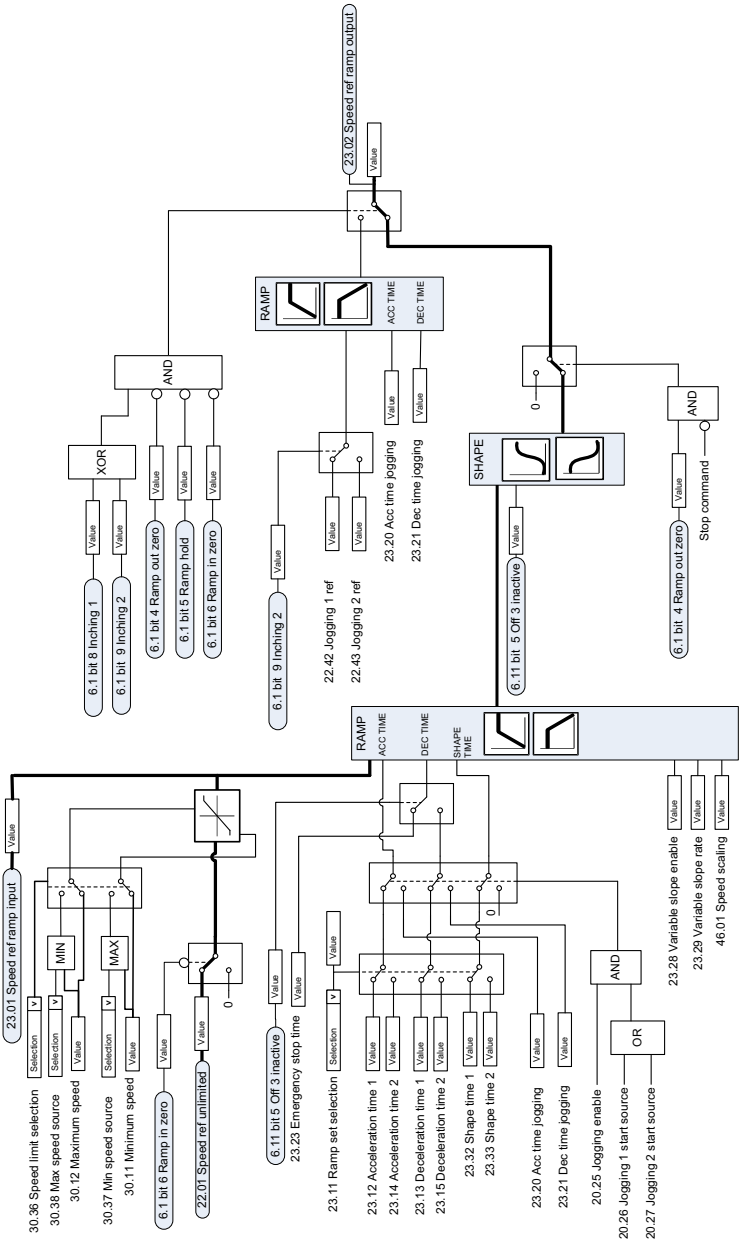
Selezione sorgente riferimento velocità I



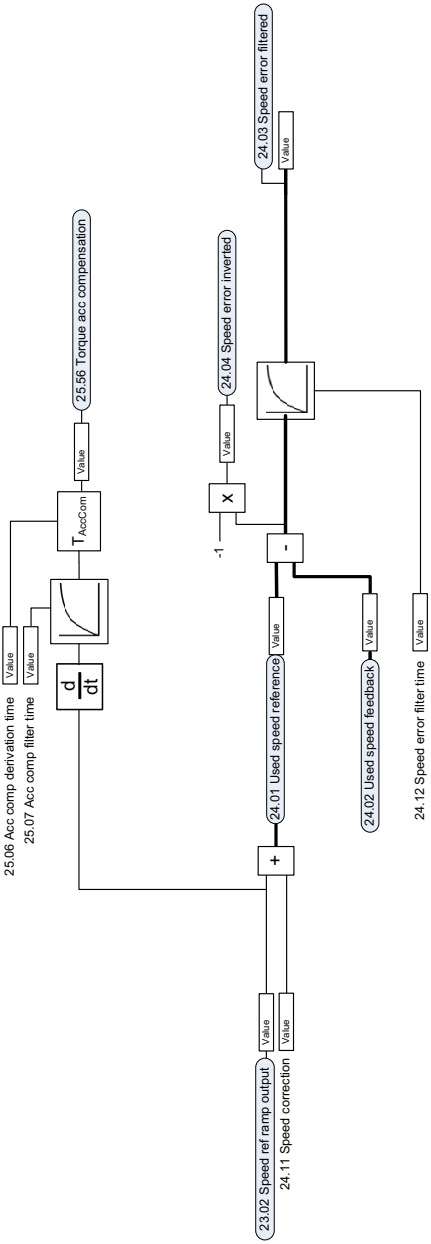
Selezione della sorgente del riferimento di velocità II



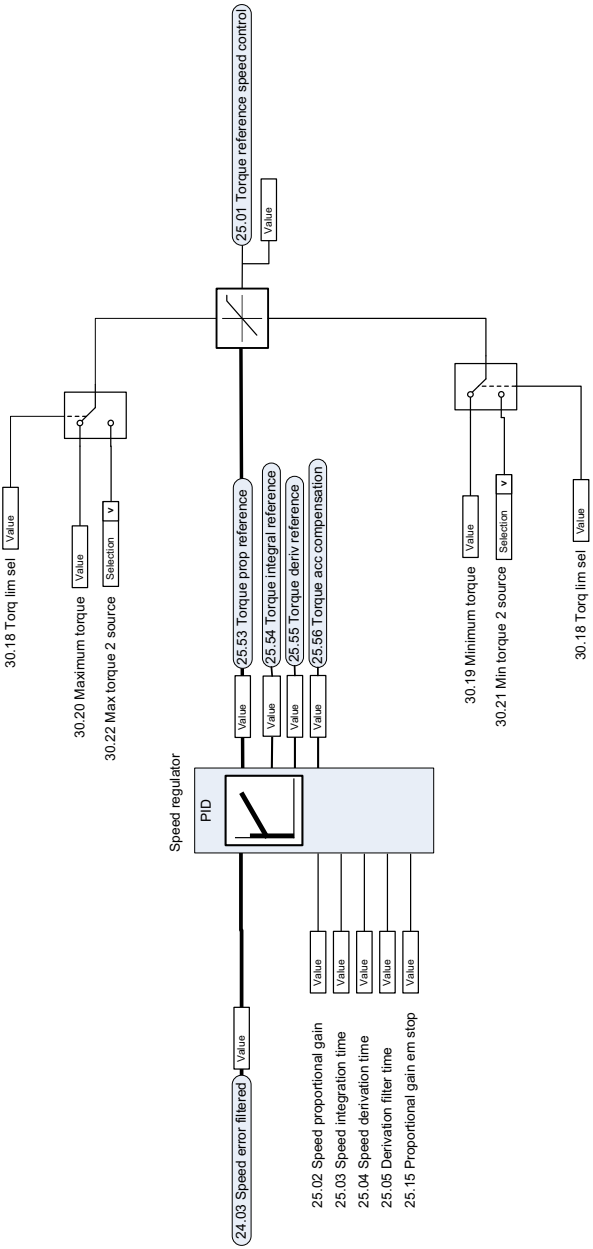
Rampa e forma del riferimento di velocità



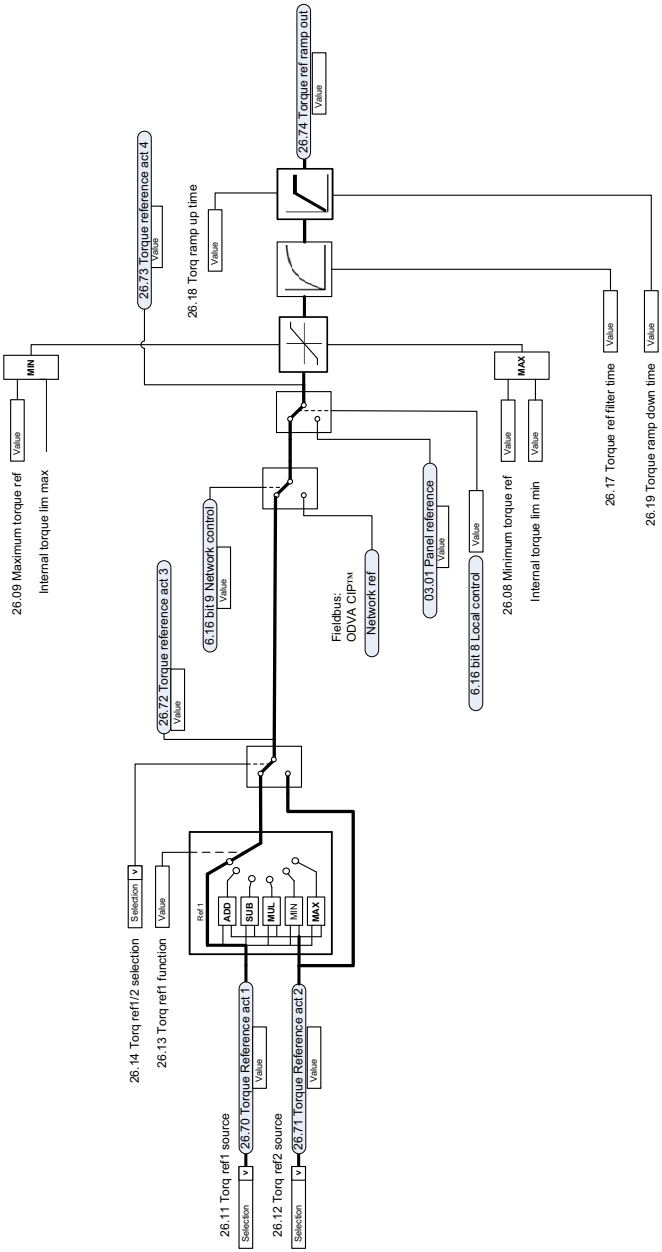
Calcolo dell'errore di velocità



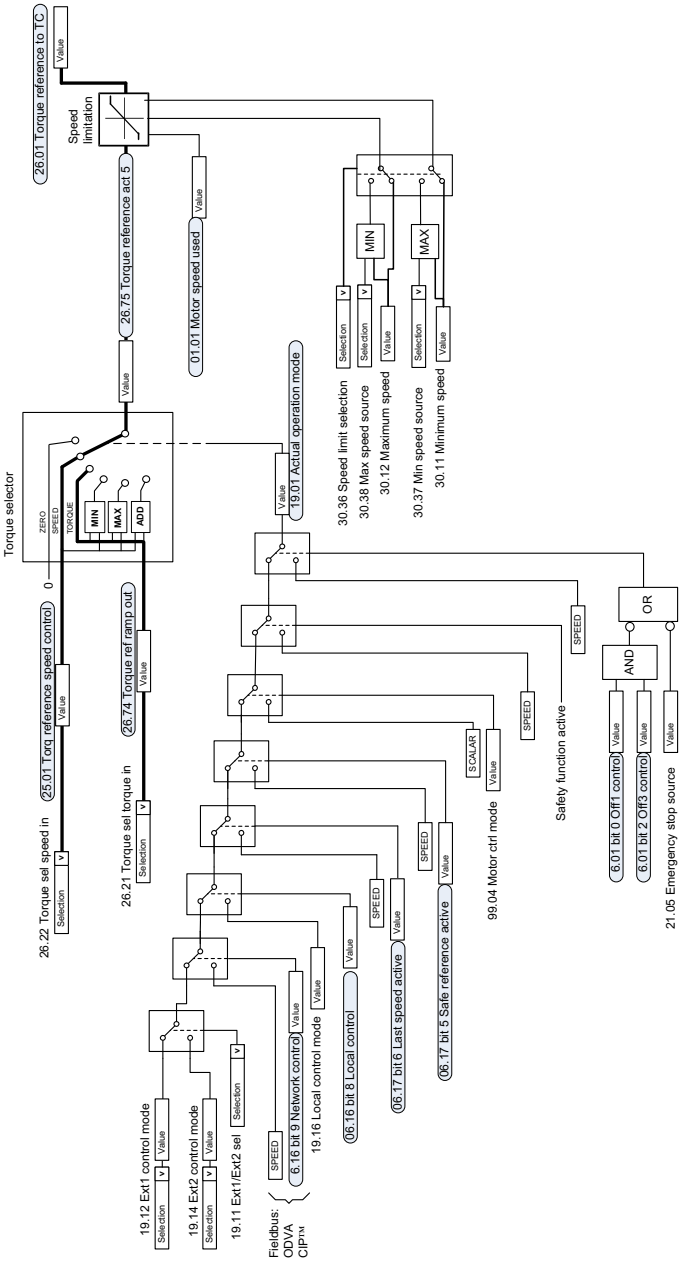
Regolatore di velocità



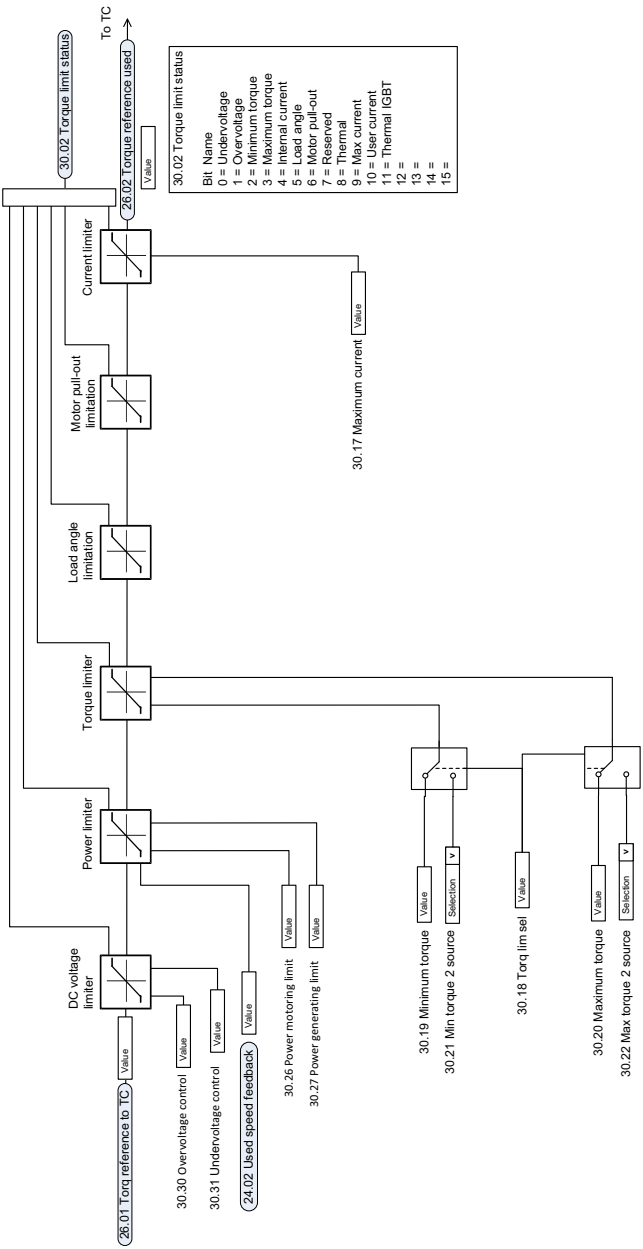
Selezione e modifica sorgente riferimento coppia



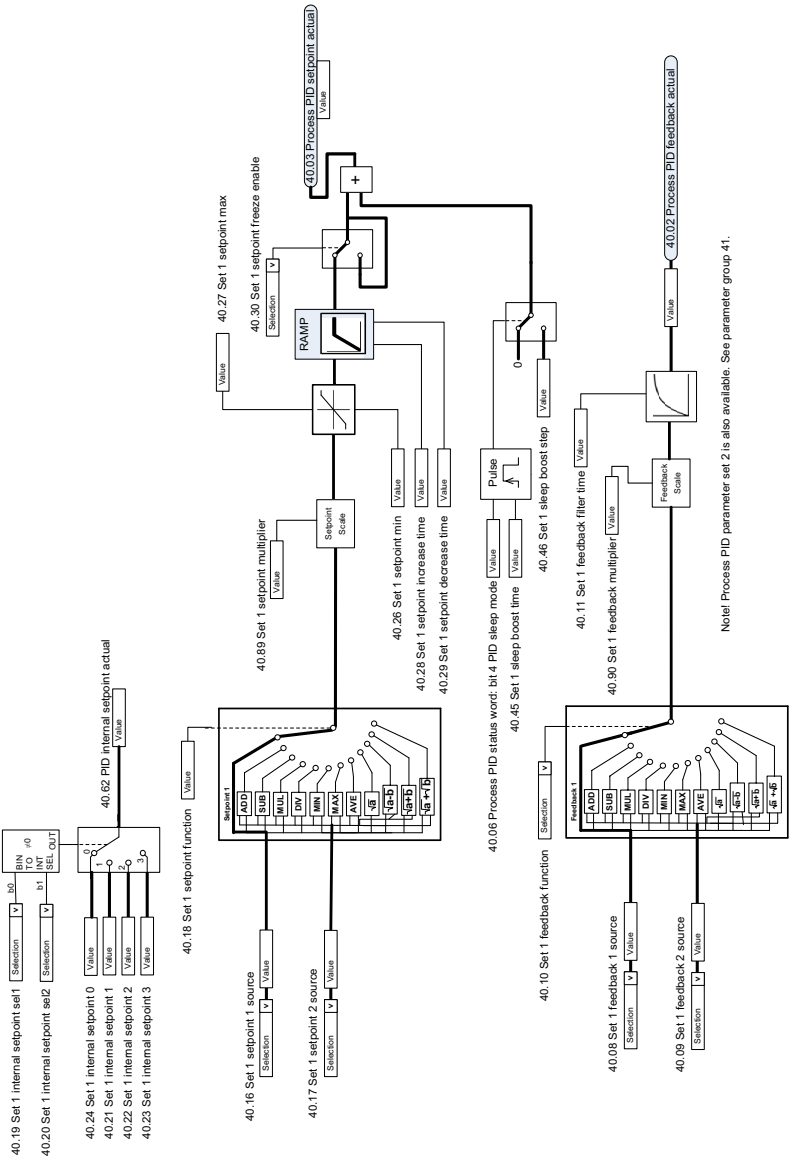
Selezione riferimento per regolatore coppia



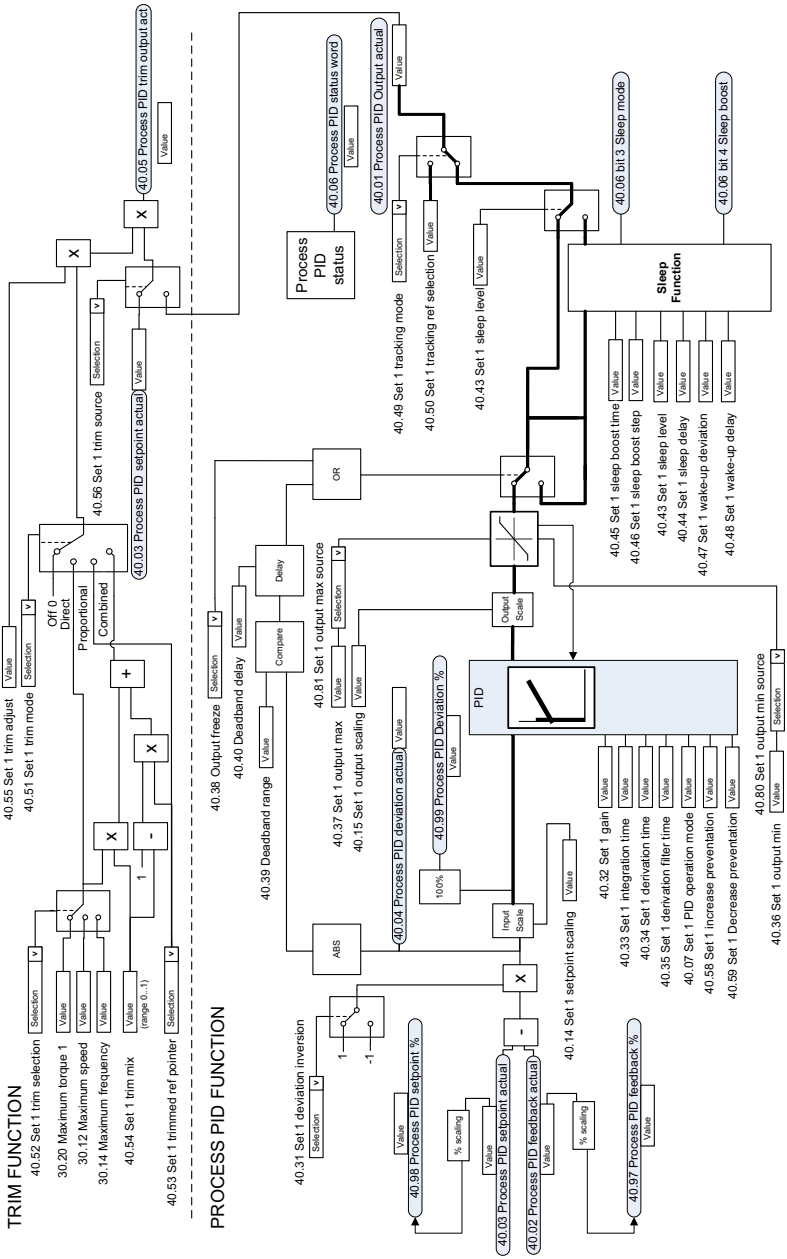
Limitazione di coppia



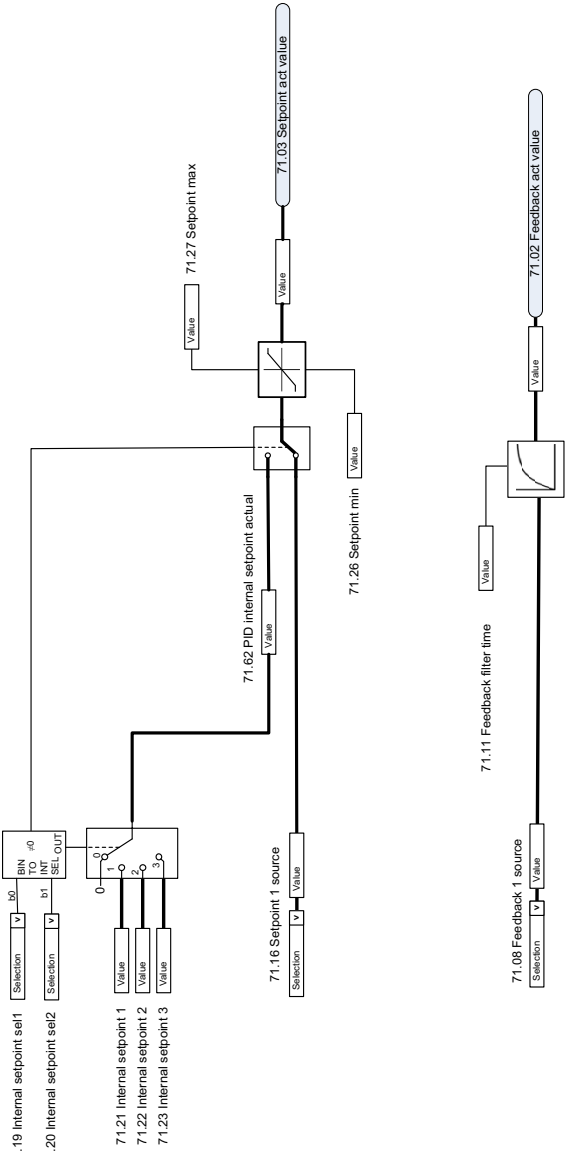
Selezione della sorgente di setpoint e retroazione PID di processo



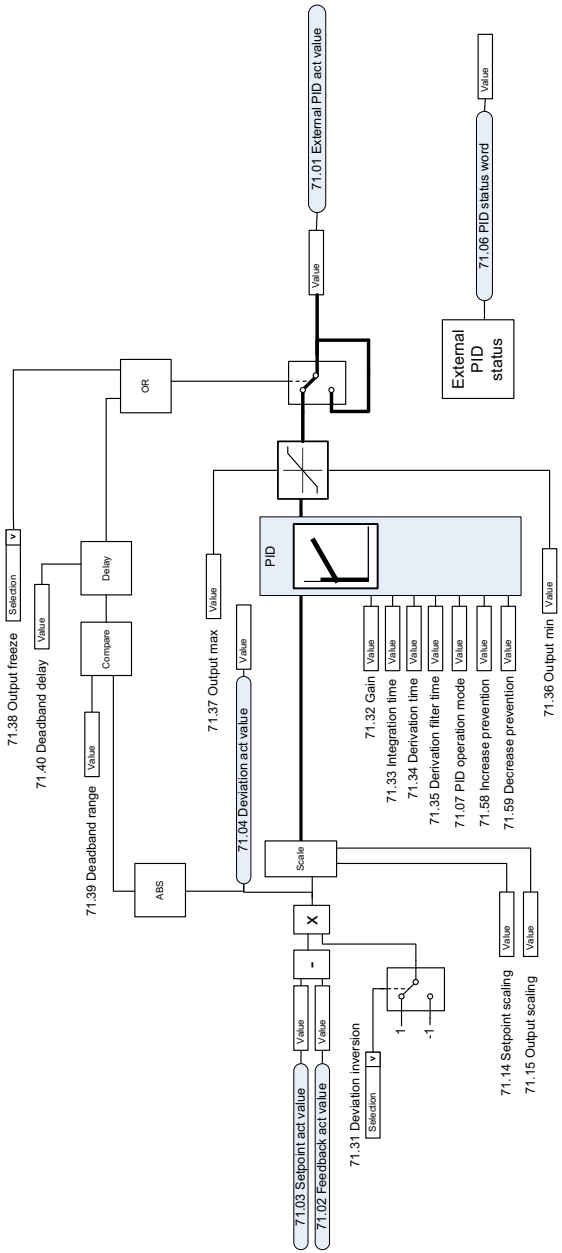
Regolatore PID di processo



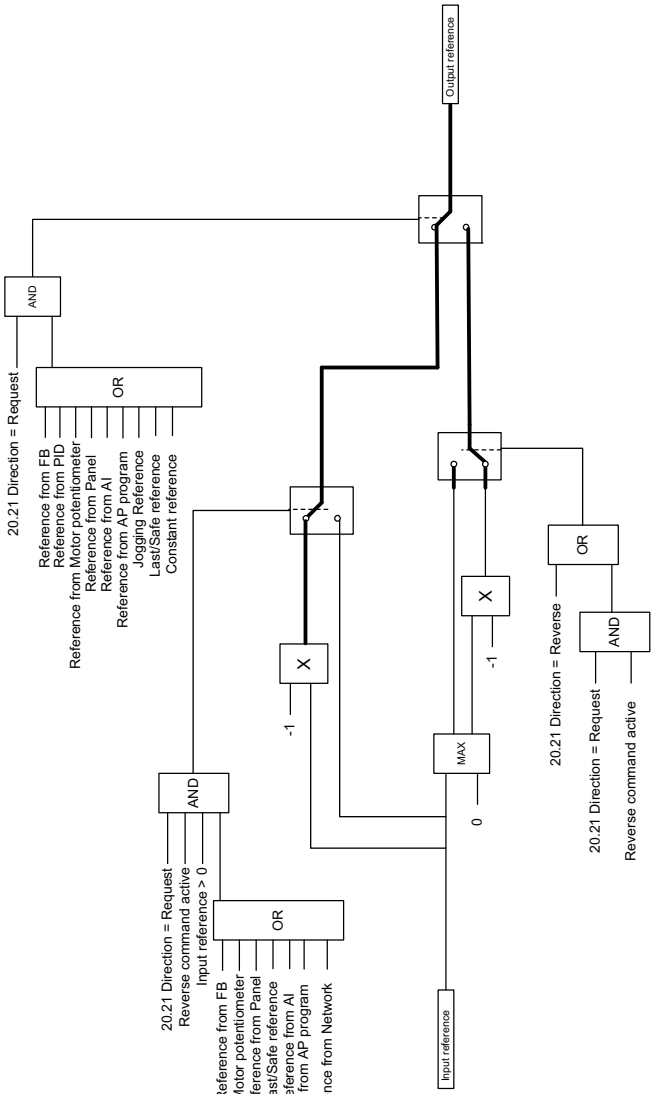
Selezione della sorgente di setpoint e retroazione PID esterno



Regolatore PID esterno



Blocco della direzione



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 abb.com/searchchannels.

Formazione sui prodotti

Per informazioni sulle iniziative di training relative ai prodotti ABB, visitare new.abb.com/service/training.

Feedback sui manuali dei convertitori ABB

Vogliamo conoscere le opinioni e i commenti degli utenti in merito ai nostri manuali. Visitare new.abb.com/drives/manuals-feedback-form.

Documentazione disponibile in Internet

Sul Web sono reperibili i manuali e la documentazione sui prodotti in formato PDF, vedere abb.com/drives/documents.

abb.com/drives
abb.com/drivespartners

3AXD50000131730D

© Copyright 2019 ABB. Tutti i diritti riservati.
Le specifiche sono soggette a modifica senza preavviso.

3AXD50000131730 Rev D (IT) 16-09-2019