CONVERTITORI DI FREQUENZA ABB PER HVAC

Programma di controllo HVAC ACH480

Manuale firmware

I documenti correlati sono elencati a pag. *15*.

ACH480
Programma di controllo HVAC

Manuale firmware

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. Configurazione di I/O default
6. Funzionalità del programma
7. Ricerca dei guasti
8. Controllo Modbus RTU tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)
9. Controllo BACnet MS/TP tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)
10. Controllo N2 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
13. Parametri
14. Dati supplementari sui parametri

3AXD50000745012 Rev D
IT
Traduzione del manuale originale
3AXD50000247134 Rev D
VALIDITÀ: 2023-03-14

Indice

1. Introduzione al manuale

Contenuto del capitolo . . . 13
Applicabilità . . . 13
Norme di sicurezza . . . 13
Destinatari . . . 13
Scopo del manuale . . . 14
Contenuto del manuale . . . 14
Pubblicazioni correlate . . . 15
Esclusione di responsabilità per la cybersicurezza . . . 20

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

Contenuto del capitolo . . . 21
Avviamento del convertitore . . . 22
    Come avviare il convertitore di frequenza utilizzando la funzione di assistenza al primo avviamento sul pannello di controllo Hand-Off-Auto . . . 22
Come controllare il convertitore con l'interfaccia di I/O . . . 32
Esecuzione della routine di identificazione (ID run) . . . 33
    Routine di identificazione . . . 34

3. Pannello di controllo

Contenuto del capitolo . . . 41
Rimozione e reinstallazione del pannello di controllo . . . 41
Descrizione del pannello di controllo . . . 42
Descrizione del display del pannello di controllo . . . 43
Schermate Home . . . 46
    Schermate Home IPC aggiuntive . . . 48
Tasti . . . 49
Scorciatoie da tastiera . . . 50

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

Contenuto del capitolo . . . 53
Impostazioni principali . . . 54
    Setup rapido HVAC . . . 55
    Funzione di assistenza . . . 56
    Marcia, arresto, riferimento . . . 58
    Motore . . . 61
    Dati pompa . . . 63
    Controllo PID . . . 65
    Controllo multipompa . . . 67
    Rampe . . . 71
    Limiti . . . 72
    Comunicazione . . . 73

Cmd forzati . . . 77
Funzioni guasto . . . 78
Sicurezza . . . 79
Funzioni avanzate . . . 80
Orologio, regione, display . . . 82
Ripristina predefiniti . . . 84
Menu I/O . . . 86
Menu Diagnostica . . . 88
Menu Info sistema . . . 90
Menu Efficienza energetica . . . 91
Menu Backup . . . 93
Menu Opzioni . . . 93

5. Configurazione di I/O default

Contenuto del capitolo . . . 95
Selezione di configurazioni di default . . . 95
Default HVAC . . . 97
Controllo PID, motore singolo . . . 99

6. Funzionalità del programma

Contenuto del capitolo . . . 101
Controllo locale e controllo esterno . . . 101
Controllo locale . . . 102
Controllo esterno . . . 102
Modalità operative del convertitore . . . 105
Configurazione e programmazione del convertitore di frequenza . . . 106
Configurazione attraverso le configurazioni di default . . . 106
Configurazione tramite menu . . . 106
Configurazione mediante parametri . . . 106
Programmazione adattiva . . . 107
Interfacce di controllo . . . 110
Ingressi analogici programmabili . . . 110
Uscite analogiche programmabili . . . 110
Ingressi e uscite digitali programmabili . . . 110
Ingresso e uscita di frequenza programmabile . . . 110
Uscite relè programmabili . . . 110
Estensioni degli I/O programmabili . . . 111
Controllo tramite bus di campo . . . 111
Controllo pompe e ventole . . . 112
Controllo pompe intelligente (IPC) . . . 112
Autoscambio master IPC . . . 116
Esempio di applicazione: sistema IPC con tre convertitori e tre pompe . . . 119
Controllo PFC/SPFC (Single Pump and Fan Control) . . . 124
Esempio di applicazione 1: ventola di base, inseguitore di velocità di base . . . 132
Esempio di applicazione 2: Ventola di alimentazione, inseguitore di velocità di base con interblocco e stato . . . 133
Esempio di applicazione 3: Ventola di alimentazione, integrazione completa di inseguitore di velocità . . . 135
Esempio di applicazione 4: Ventola di alimentazione, controllo PID . . . 137

Esempio di applicazione 5: ventola torre di raffreddamento, inseguitore di velocità 139
Esempio di applicazione 6: torre di raffreddamento, PID 141
Esempio di applicazione 7: pompa per acqua raffreddata 144
Esempio di applicazione 8: pompa acqua condensatore 146
Riempimento lento delle condotte 147
Calcolo della portata senza sensore 148
Protezione pompe a secco 151
Reset automatici dei guasti 152
Eventi esterni 153
Velocità/frequenze costanti 153
Velocità/frequenze critiche 153
Funzioni timer 155
Rampe 156
Panoramica 156
Funzionalità 156
Esempi di applicazioni 159
Controllo PID di processo 160
Limiti 163
Panoramica dei limiti 163
Esempi di applicazioni 163
Cmd forzati 164
Panoramica 164
Attivazione della modalità forzata 164
Riferimento per la frequenza forzata 165
Funzioni della modalità forzata 165
Esempio di applicazione 1: modalità forzata per controllo di frequenza forzata singola 168
Esempio di applicazione 2: modalità forzata per controllo PID 171
Interblocchi 174
Panoramica 174
Configurazione 174
Collegamenti 175
Funzionalità 175
Esempi di applicazione di interblocchi 175
Permessi di marcia 178
Panoramica 178
Configurazione 178
Collegamenti 178
Funzionalità 179
Esempio di applicazione 1: Finecorsa smorzatore 180
Esempio di applicazione 2: Apertura valvola 180
Controllo del motore 181
Controllo di frequenza 181
Controllo scalare del motore 181
Controllo di velocità 182
Controllo vettoriale del motore 182
Tipi di motore 183
Identificazione del motore 183
Rapporto U/f 183
Frenatura flusso 184
Metodi di avviamento – Magnetizzazione in c.c. 185
Frequenza di commutazione 187

Protezione termica del motore . . . 188
Protezione dal sovraccarico del motore . . . 193
Dati prestazionali del controllo di velocità . . . 195
Controllo virgola mobile (Motopotenziometro) . . . 195
Controllo della tensione in c.c. . . . 198
Controllo sovratensione . . . 198
Controllo di sottotensione (autoalimentazione in mancanza di rete) . . . 198
Controllo di tensione e limiti di scatto . . . 200
Chopper di frenatura . . . 203
Supervisione . . . 205
Supervisione dei segnali . . . 205
Esempio di applicazione 1: filtro sporco . . . 205
Esempio di applicazione 2: corrente elevata . . . 205
Curva di carico dell'utente . . . 206
Efficienza energetica . . . 208
Ottimizzazione dei consumi energetici . . . 208
Calcolatori di risparmio energetico . . . 208
Analizzatore di carico . . . 209
Set di parametri utente . . . 210
Sicurezza e protezioni del sistema . . . 211
Protezioni fisse/standard . . . 211
Funzioni di protezione programmabili . . . 211
Arresto di emergenza . . . 212
Diagnostica . . . 214
Menu Diagnostica . . . 214
Altre procedure . . . 215
Backup e ripristino . . . 215
Parametri di memorizzazione dati . . . 216
Calcolo della checksum dei parametri . . . 216
Blocco utente . . . 217
Supporto di filtri sinusoidali . . . 218
Banda morta AI . . . 218

7. Ricerca dei guasti

Contenuto del capitolo . . . 221
Sicurezza . . . 221
Indicazioni . . . 221
Allarmi e guasti . . . 221
Eventi puri . . . 222
Messaggi di testo modificabili . . . 222
Cronologia di allarmi e guasti . . . 222
Log degli eventi . . . 222
Visualizzazione delle informazioni su allarmi e guasti . . . 223
Generazione di codici QR per l'applicazione di assistenza mobile . . . 223
Messaggi di allarme . . . 224
Messaggi di guasto . . . 239

8. Controllo Modbus RTU tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)

Contenuto del capitolo . . . 255
Panoramica del sistema . . . 255
Collegamento del convertitore al bus di campo . . . 256
Impostazione dell'interfaccia del bus di campo integrato . . . 257
Impostazione dei parametri di controllo del convertitore . . . 258
Informazioni generali sull'interfaccia del bus di campo integrato . . . 260
Word di controllo e word di stato . . . 261
Riferimenti . . . 261
Valori effettivi . . . 261
Ingressi/uscite dati . . . 261
Indirizzi di registro . . . 262
Profili di controllo . . . 263
Word di controllo . . . 264
Word di controllo per il profilo ABB Drives . . . 264
Word di controllo per il profilo DCU . . . 265
Word di stato . . . 268
Word di stato per il profilo ABB Drives . . . 268
Word di stato per il profilo DCU . . . 269
Schemi delle transizioni di stato . . . 271
Schema delle transizioni di stato per il profilo ABB Drives . . . 271
Riferimenti . . . 274
Riferimenti per i profili ABB Drives e DCU . . . 274
Valori effettivi . . . 275
Valori effettivi per i profili ABB Drives e DCU . . . 275
Indirizzi dei registri Modbus . . . 276
Indirizzi dei registri Modbus per i profili ABB Drives e DCU . . . 276
Codici delle funzioni Modbus . . . 277
Codici di eccezione . . . 278
Coil (set di riferimenti 0xxxx) . . . 279
Ingressi discreti (set di riferimenti 1xxxx) . . . 281
Registri dei codici di errore (registri 400090...400100) . . . 283

9. Controllo BACnet MS/TP tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)

Contenuto del capitolo . . . 285
Panoramica di BACnet . . . 285
Installazione hardware . . . 285
Collegamento di dispositivi a una rete EIA-485 BACnet MS/TP . . . 285
Avvio della comunicazione BACnet attraverso il menu Impostazioni principali . . . 286
Avvio della comunicazione bus di campo con i parametri . . . 290
Attivazione delle funzioni di controllo del convertitore . . . 291
Controllo convertitore . . . 291
Guasto di comunicazione . . . 295
Retroazione del convertitore . . . 296
Esempio di impostazioni parametriche . . . 298
Controllo frequenza . . . 298
Dichiarazione di conformità dell'implementazione del protocollo BACnet . . . 299

Descrizione prodotto: . . . 299
Profilo del dispositivo standardizzato BACnet (allegato L): . . . 299
Elenco di tutti i componenti costitutivi principali di interoperabilità BACnet supportati (allegato K): . . . 299
Funzionalità di segmentazione: . . . 300
Tipi oggetti standard supportati: . . . 300
Opzioni Data Link Layer: . . . 300
Address binding del dispositivo: . . . 300
Opzioni di rete: . . . 300
Opzioni di sicurezza della rete: . . . 301
Set di caratteri supportati: . . . 301
Matrice delle proprietà e degli oggetti supportati: . . . 302
Riepilogo istanze oggetti dispositivo . . . 302
Riepilogo istanze oggetti ingressi binari . . . 303
Riepilogo istanze oggetti uscite binarie . . . 304
Riepilogo istanze oggetti valori binari . . . 304
Riepilogo istanze oggetti ingressi analogici . . . 306
Riepilogo istanze oggetti uscite analogiche . . . 307
Riepilogo istanze oggetti valori analogici . . . 307
Riepilogo istanze oggetti valori multistato . . . 312
Riepilogo istanze oggetti loop . . . 314

10. Controllo N2 tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)

Contenuto del capitolo . . . 317
Panoramica di N2 . . . 317
Funzioni supportate . . . 318
Integrazione con Metasys . . . 319
Tipo dispositivo convertitore . . . 320
Installazione hardware . . . 320
Collegamento di dispositivi a una rete EIA-485 N2 . . . 320
Oggetti ingressi analogici N2 . . . 321
Oggetti ingressi binari N2 . . . 322
Oggetti uscite analogiche N2 . . . 323
Oggetti uscite binarie N2 . . . 325
File DDL per NCU . . . 326

11. Controllo bus di campo tramite adattatore bus di campo

Contenuto del capitolo . . . 331
Panoramica del sistema . . . 331
Informazioni generali sull'interfaccia di controllo del bus di campo . . . 333
Word di controllo e word di stato . . . 333
Riferimenti . . . 334
Valori effettivi . . . 335
Contenuti della word di controllo del bus di campo (profilo ABB Drives) . . . 336
Contenuti della word di stato del bus di campo (profilo ABB Drives) . . . 338
Schema degli stati . . . 339
Impostazione del convertitore per il controllo bus di campo . . . 340
Esempio di impostazioni parametriche: FPBA (PROFIBUS DP) con il profilo ABB Drives . . . 341

Esempio di impostazioni parametriche: FPBA (PROFIBUS DP) con il profilo PROFIdrive . . . 343
Configurazione automatica del convertitore per il controllo bus di campo . . . 345

12. Schemi delle sequenze di controllo

Contenuto del capitolo . . . 347
Selezione del riferimento di frequenza . . . 348
Modifica del riferimento di frequenza . . . 349
Selezione sorgente riferimento velocità I . . . 350
Selezione sorgente riferimento velocità II . . . 351
Rampa e forma del riferimento velocità . . . 352
Calcolo dell'errore di velocità . . . 353
Retroazione di velocità . . . 354
Regolatore di velocità . . . 355
Limitazione di coppia . . . 356
Calcolo della portata PID . . . 357
Compensazione del setpoint PID . . . 358
Selezione sorgente setpoint e retroazione PID di processo . . . 359
Regolatore PID di processo . . . 360
Selezione della sorgente di setpoint e retroazione PID esterno . . . 361
Regolatore PID esterno . . . 362
Blocco della direzione . . . 363
Cmd forzati . . . 364

13. Parametri

Contenuto del capitolo . . . 365
Termini e abbreviazioni . . . 366
Elenco dei gruppi di parametri . . . 367
Elenco dei parametri . . . 369
01 Valori effettivi . . . 369
03 Riferimenti ingressi . . . 372
04 Allarmi e guasti . . . 373
05 Diagnostica . . . 375
06 Word controllo e stato . . . 378
07 Info sistema . . . 385
10 DI, RO standard . . . 387
11 DIO, FI, FO standard . . . 398
12 AI standard . . . 406
13 AO standard . . . 412
15 Modulo di estensione I/O . . . 419
19 Modalità operativa . . . 428
20 Marcia/arresto/direzione . . . 430
21 Modo marcia/arresto . . . 440
22 Selezione rif velocità . . . 450
23 Rampa rif velocità . . . 460
24 Condizionamento rif velocità . . . 463
25 Controllo velocità . . . 464
28 Sequenza rif frequenza . . . 468
30 Limiti . . . 478

31 Funzioni guasto . . . 487
32 Supervision . . . 496
34 Funzioni timer . . . 508
35 Protezione termica motore . . . 516
36 Analizzatore di carico . . . 527
37 Curva di carico utente . . . 530
40 Set 1 PID processo . . . 534
41 Set 2 PID processo . . . 550
43 Chopper frenatura . . . 553
45 Efficienza energetica . . . 555
46 Impost monitoraggio/scala . . . 560
47 Memoria dati . . . 563
49 Comunicaz porta pannello . . . 564
50 Adattatore fieldbus (FBA) . . . 565
51 Impostazioni FBA A . . . 570
52 Ingr dati FBA A . . . 572
53 Usc dati FBA A . . . 572
58 Bus campo integrato . . . 573
70 Cmd forzati . . . 582
71 PID1 esterno . . . 588
76 Configurazione PFC . . . 590
77 Manutenzione e monitoraggio PFC . . . 601
80 Calcolo flusso . . . 603
81 Impostaz sensori . . . 609
82 Protezioni pompa . . . 611
84 Controllo avanzato della serranda . . . 614
95 Configurazione HW . . . 621
96 Sistema . . . 623
97 Controllo motore . . . 634
98 Parametri motore utente . . . 638
99 Dati motore . . . 639
Differenze tra i valori di default in base all'impostazione della frequenza di alimentazione (50 Hz o 60 Hz) . . . 645
Parametri supportati dalla compatibilità retroattiva su Modbus . . . 647

14. Dati supplementari sui parametri

Contenuto del capitolo . . . 651
Terminologia e sigle . . . 651
Indirizzi dei bus di campo . . . 652
Parametri dei gruppi 1...9 . . . 653
Gruppi di parametri 10...99 . . . 656

Ulteriori informazioni

Informazioni su prodotti e servizi . . . 691
Formazione sui prodotti . . . 691
Feedback sui manuali dei convertitori ABB . . . 691
Documentazione disponibile in Internet . . . 691

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 HVAC per ACH480 (versione 2.12, firmware AHVDA).

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* sul pannello di controllo.

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. *221*.

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.

1

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 presente manuale è composto dai seguenti capitoli:

- *Introduzione al manuale* (il presente capitolo) 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. *21*) spiega come avviare il convertitore di frequenza e come avviare il motore, modificare la direzione di rotazione e regolare la velocità del motore tramite l'interfaccia di I/O.
- *Pannello di controllo* (pag. *41*) contiene le istruzioni per rimuovere e reinstallare il pannello di controllo Assistant e ne descrive brevemente il display, i tasti, le scorciatoie da tastiera e le schermate Home.
- *Impostazioni, I/O e diagnostica dal pannello di controllo* (pag. *53*) descrive le impostazioni semplificate e le funzioni diagnostiche fornite dal pannello di controllo Assistant.
- *Configurazione di I/O default* (pag. *95*) contiene lo schema di collegamento della configurazione di default del sistema HVAC e uno schema di collegamento. La configurazione di default predefinita aiuta l'utente a configurare più rapidamente il convertitore di frequenza.
- *Funzionalità del programma* (pag. *101*) descrive le funzionalità del programma elencando le relative impostazioni utente, i segnali effettivi e i messaggi di guasto e allarme.
- *Controllo Modbus RTU tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* (pag. *255*) 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 BACnet MS/TP tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* (pag. *285*) 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 BACnet MS/TP.
- *Controllo N2 tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* (pag. *317*) 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 N2.

- *Controllo bus di campo tramite adattatore bus di campo* (pag. *331*) descrive la comunicazione da e per una rete di bus di campo utilizzando un modulo adattatore bus di campo opzionale.
- *Ricerca dei guasti* (page *221*) elenca i messaggi di guasto e di allarme, specificandone le possibili cause e le soluzioni.
- *Schemi delle sequenze di controllo* (pag. *347*) descrive la struttura dei parametri del convertitore di frequenza.
- *Parametri* (pag. *221*) descrive i parametri utilizzati per programmare il convertitore.
- *Dati supplementari sui parametri* (pag. *651*) contiene informazioni più approfondite sui parametri.
- *Ulteriori informazioni* (terza di copertina, pag. *691*) fornisce le indicazioni per presentare richieste su prodotti e servizi, ottenere informazioni sulla formazione sui prodotti, nonché inviare ad ABB i propri commenti sui manuali dei convertitori e per reperire altra documentazione in Internet.

Pubblicazioni correlate

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

Manuali e guide dei convertitori	**Codice (EN)**	**Codice (IT)**
Safety instructions	*3AXD50000037978*	
ACH480 HVAC Control Program Firmware Manual	*3AXD50000247134*	*3AXD50000745012*
ACH480 Hardware Manual	*3AXD50000245949*	*3AXD50000419128*
ACH480 drives quick installation and start-up guide	*3AXD50000247141*	*3AXD50000347384*
Adaptive programming Application Guide	*3AXD50000028574*	
ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual	*3AUA0000085685*	

Manuali e guide dei dispositivi opzionali	
DPMP-01 control panel mounting platform kit installation guide	*3AUA0000100140*
DPMP-02/03 Mounting Platform for Control Panels	*3AUA0000136205*
FBIP-21 BACnet/IP Adapter Module User's Manual	*3AXD50000028468*
FCAN-01 CANopen Adapter Module User's Manual	*3AFE68615500*
FCNA-01 ControlNet Adapter Module User's Manual	*3AUA0000141650*
FDNA-01 DeviceNet Adapter User's Manual	*3AFE68573360*
FECA-01 EtherCAT Adapter Module User's Manual	*3AUA0000068940*
FEIP-21 EtherNet/IP fieldbus adapter module User's manual	*3AXD50000158621*
FENA-01/-11/-21 Ethernet Adapter Module User's Manual	*3AUA0000093568*
FEPL-02 Ethernet POWERLINK Adapter Module User's Manual	*3AUA0000123527*

1

FMBT-21 Modbus/TCP Adapter Module User's Manual	*3AXD50000158607*
FPBA-01 PROFIBUS DP Adapter Module User's Manual	*3AFE68573271*
FPNO-21 PROFINET IO fieldbus adapter module user's manual	*3AXD50000158614*
FSCA-01 RS-485 Adapter Module User's Manual	*3AUA0000109533*

Manuali e guide di tool e manutenzione

Drive Composer Start-up and Maintenance PC Tool User's Manual	*3AUA0000094606*
Capacitor reforming instructions	*3BFE64059629*
NETA-21 Remote Monitoring Tool User's Manual	*3AUA0000096939*
NETA-21 Remote Monitoring Tool Installation and Start-up Guide	*3AUA0000096881*

Il codice QR qui sotto rimanda agli elenchi dei manuali disponibili per questo prodotto.

Manuali dell'ACH480-01

Classificazione in base al telaio

Il convertitore ACH480 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.

Terminologia e sigle

Termine/sigla	Descrizione
ACx-AP-x	Pannello di controllo Assistant: tastierino operatore con funzionalità avanzate per la comunicazione con il convertitore di frequenza. L'ACH480 supporta i pannelli di controllo Hand-Off-Auto ACH-AP-H e ACH-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.
BAPO-01	Modulo opzionale laterale per alimentazione esterna 24 V.
BACnet™	BACnet™ è un marchio registrato di ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers).
BAS	Building Automation System.
BIO-01	Estensione I/O frontale. Può essere utilizzata contemporaneamente a un adattatore bus di campo
BMS	Building Management System.
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.
CCA-01	Adattatore configurazione a freddo
CDPI-02	Modulo adattatore di comunicazione.
CRC	Cyclic Redundancy Check, controllo di ridondanza ciclico. L'IPC verifica la validità dei gruppi di parametri in termini di CRC.
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).

1

Termine/sigla	Descrizione
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.
FBIP-21	Modulo adattatore BACnet/IP opzionale.
FCAN-01	Modulo adattatore CANopen opzionale.
FCNA-01	Modulo adattatore ControlNet.
FDNA-01	Modulo adattatore DeviceNet opzionale
FECA-01	Modulo adattatore EtherCAT opzionale.
FEIP-21	Modulo adattatore Ethernet/IP opzionale.
FENA-21	Modulo adattatore Ethernet opzionale per protocolli EtherNet/IP, Modbus TCP e PROFINET IO.
FEPL-02	Modulo adattatore Ethernet POWERLINK opzionale.
FMBT-21	Modulo adattatore Modbus/TCP opzionale.
FPBA-01	Modulo adattatore PROFIBUS DP opzionale.
FPNO-21	Modulo adattatore PROFINET opzionale.
Telaio	Definisce le dimensioni fisiche del convertitore di frequenza, ad esempio: R1 e R2. 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.
IPC	Intelligent Pump Control, controllo pompe intelligente.
LONWORKS®	LONWORKS® (Local Operating Network) è una piattaforma di rete creata appositamente per rispondere alle esigenze delle applicazioni di controllo.
LSW	Least Significant Word, word meno significativa.
NETA-21	Tool di monitoraggio remoto.

Termine/sigla	Descrizione
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]) • *FEIP-21 Ethernet/IP Adapter Module User's Manual* (3AXD50000158621 [inglese]).
Parametro	Istruzione operativa per il convertitore di frequenza, impostabile dall'utente; o segnale misurato o calcolato dal convertitore di frequenza.
PFC	Pump and Fan Control. Un convertitore controlla diverse pompe o ventole con motori.
Regolatore PID	Regolatore derivativo integrale proporzionale, detto anche regolatore ad anello chiuso. 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, R2 … R4	*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.
SPFC	Soft Pump and Fan Control. Un convertitore controlla diverse pompe o ventole con motori.
STO	Safe Torque Off. Vedere il capitolo *Funzione Safe Torque Off* nel *Manuale hardware* del convertitore di frequenza.

1 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.

2

2

Avviamento, controllo tramite I/O e ID run

Contenuto del capitolo

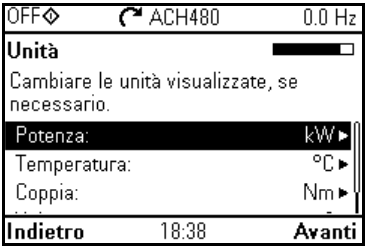
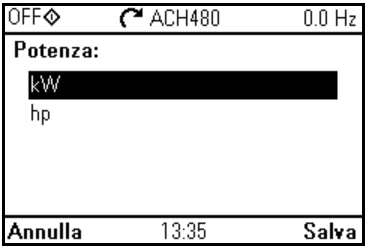
Questo capitolo descrive come:

- 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 Hand-Off-Auto

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 queste 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, ovvero configurazione di default HVAC). Il convertitore si avvia automaticamente all'accensione se è attivo il comando di marcia esterno e se il convertitore è in modalità di controllo esterno. 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 *ACX-AP-x Assistant Control Panels User's Manual* (3AUA0000085685 [inglese]).
1 – Impostazioni guidate al primo avviamento: lingua, valori nominali del motore, data e ora	
☐	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 **Messa in servizio convertitore** e premere (**Avanti**).	
☐	Selezionare il sistema di unità di misura e premere (**Avanti**).	
☐	Se necessario, modificare le unità visualizzate sul pannello di controllo. • 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 selezionare un valore: • Per selezionare il valore, premere e . Premere (**Salva**) per accettare la nuova impostazione o (**Annulla**) per tornare alla schermata precedente senza effettuare modifiche.	

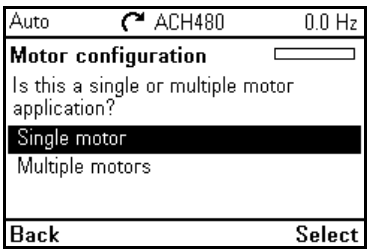
☐ Impostare data, ora e i relativi formati.

- Per modificare la riga selezionata, premere ▶.
- Scorrere verso l'alto e verso il basso con i tasti ▲ e ▼.

Passare alla schermata successiva premendo (**Avanti**).

☐ Scegliere **Motore singolo** o **Motori multipli**.

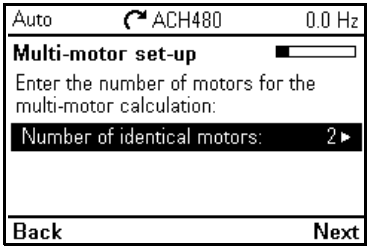
- Per selezionare il valore, premere ▲ e ▼.
- Per accedere alla schermata successiva premere (**Select**), oppure premere (**Back**) per tornare alla schermata precedente senza fare modifiche.



☐ (Questa schermata compare solo dopo aver selezionato *Motori multipli*.)

Selezionare il numero di motori collegati al convertitore (da 2 a 18).

- Per modificare il valore, premere ◀ e ▶.
- Per accedere alla schermata successiva premere (**Avanti**), oppure premere (**Indietro**) per tornare alla schermata precedente senza fare modifiche.

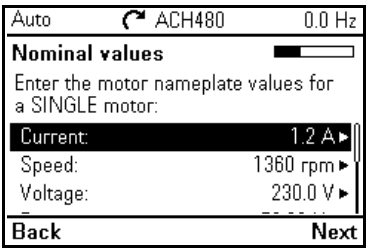
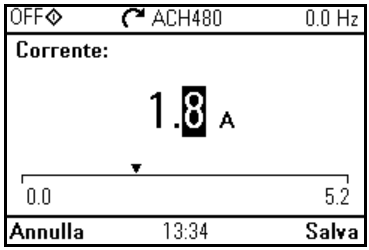
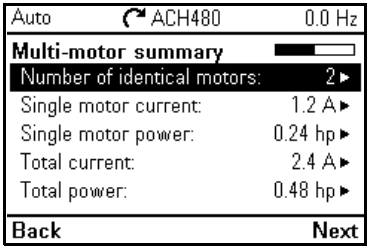


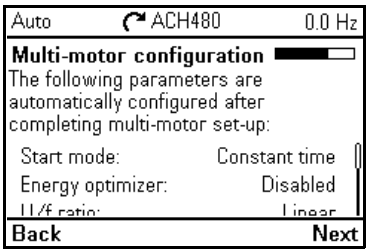
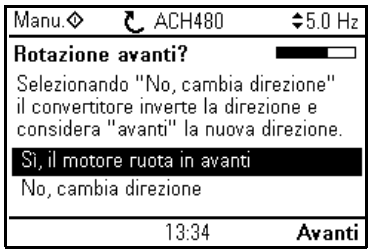
Per le seguenti impostazioni dei valori nominali del motore, fare riferimento ai dati riportati sulla targa del motore. I valori devono essere inseriti esattamente come compaiono sulla targa del motore.

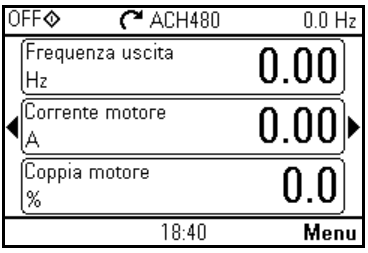
Esempio di targa di un motore a induzione (asincrono):

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	tE/s
690 Y	50	30	1475	32.5	0.83		
400 D	50	30	1475	56	0.83		
660 Y	50	30	1470	34	0.83		
380 D	50	30	1470	59	0.83		
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			

☐	• vengono visualizzati i valori nominali predefiniti. I valori sono predefiniti sulla base del telaio del convertitore, ma è necessario verificare che corrispondano al motore. • Per modificare la riga selezionata, premere ▶. • Scorrere verso l'alto e verso il basso con i tasti ▲ e ▼. • Per un convertitore per motore singolo, inserire i valori nominali corretti del motore. Iniziare dal tipo di motore. • Per un convertitore per motori multipli, il tipo di motore, la modalità di controllo e la direzione di rotazione non sono visualizzati. Il valore della corrente del motore singolo è limitato alla corrente nominale massima del convertitore divisa per il numero di motori. • I valori cos Φ nominale e coppia nominale del motore sono facoltativi.	
☐	Per modificare un valore: • 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.	
☐	(Questa schermata compare solo dopo aver selezionato *Motori multipli*.) Questa schermata mostra un riepilogo dei dati per i motori multipli. Da questa schermata è ancora possibile modificare i seguenti valori: *Numero di motori identici, Corrente del motore singolo* e *Potenza motore singolo*. Non è possibile modificare i valori di *Corrente totale* e *Potenza totale*. Il sistema calcola questi valori a partire dal *Numero di motori identici*, *Corrente motore singolo* e *Valori motore singolo*. • Per spostare il cursore in su e in giù, premere ▲ e ▼. • Per modificare il valore, premere ◀ e ▶. • Per accedere alla schermata successiva premere (**Avanti**), oppure premere (**Indietro**) per tornare alla schermata precedente senza fare modifiche.	

☐	(Questa schermata compare solo dopo aver selezionato *Motori multipli*.) Questa schermata mostra un riepilogo dei parametri configurati in automatico. I valori non sono modificabili. • Per accedere alla schermata successiva premere (**Avanti**), oppure premere (**Indietro**) per tornare alla schermata precedente senza fare modifiche.	
☐	Questo passaggio è facoltativo e richiede la rotazione del o dei motori. 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/i motore**/i e premere (**Avanti**).	
☐	Premere il tasto Manuale sul pannello di controllo per avviare il convertitore.	
☐	Controllare la direzione di rotazione del/dei motore/i. 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.	
☐	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 di controllo compare la schermata Home 1, da cui si esegue il monitoraggio dei segnali selezionati. Sono disponibili otto schermate Home diverse. La schermata Home 1 è quella di default. È possibile passare da una schermata all'altra utilizzando i tasti ◄ e ►. Vedere la sezione *Schermate Home* a pag. *46*.	

2 – Completamento della messa in servizio

È completare la messa in servizio in cinque modi diversi:

1

Messa in funzione e impostazione del riferimento sul pannello di controllo

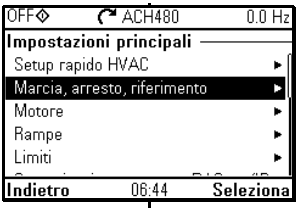
Il convertitore è pronto per essere messo in funzione in modalità Manuale.

Premere il tasto Manuale sul pannello di controllo per avviare il motore.

Impostare il riferimento sul pannello di controllo.

2

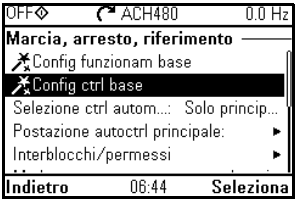
Messa in servizio della funzione di assistenza



Completare le due funzioni di assistenza seguenti.

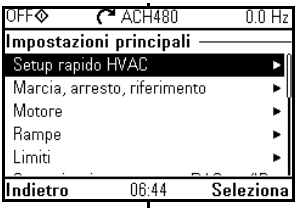
Rampe, limiti, interblocco, permessi di marcia

Marcia/arresto, riferimento e adattamento



3

Messa in servizio e setup rapido HVAC



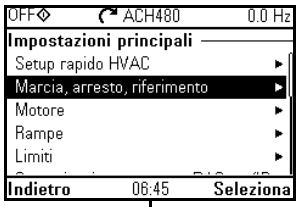
Scorrere le voci del menu

Opzioni 4 e 5:

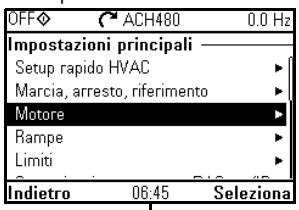
4

Messa in servizio con le Impostazioni principali

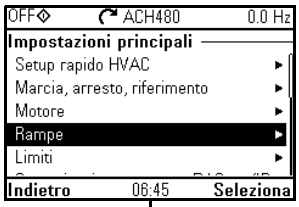
Impostare marcia/arresto e riferimento



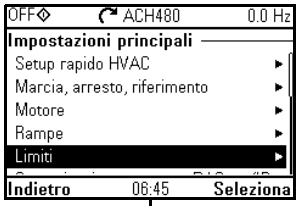
Impostare i dati del motore



Impostare le rampe



Impostare i limiti

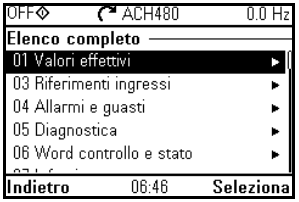


Continuare con ulteriori regolazioni, vedere la sezione *Impostazioni principali* a pag. *54*.

5

Messa in servizio con i parametri. Solo per utenti avanzati.

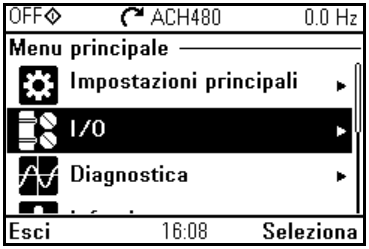
Vedere il capitolo *Parametri* a pag. *365*.



3 – Impostazioni supplementari nel menu Impostazioni principali – I/O

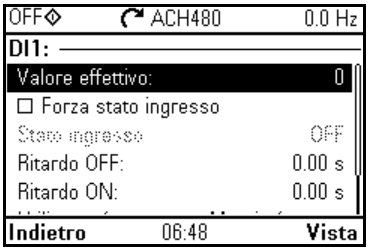
☐ Dopo le impostazioni supplementari, verificare che i collegamenti di I/O corrispondano all'uso degli I/O nel programma di controllo.

Nel **Menu principale**, selezionare **I/O** e premere (**Seleziona**) per entrare nel menu **I/O**.



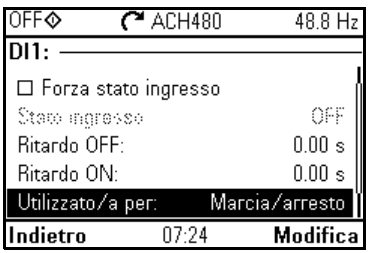
☐ Selezionare il collegamento da controllare e premere (**Seleziona**) (o).

☐ 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**).

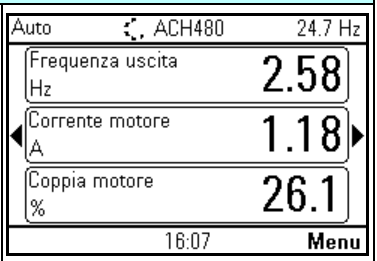
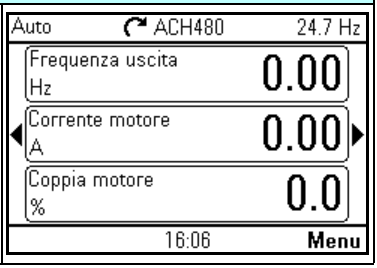


4 – Menu Diagnostica		
☐	Dopo le impostazioni supplementari e la verifica dei collegamenti di I/O, utilizzare il menu **Diagnostica** per accertarsi che tutto funzioni correttamente. Nel **Menu principale**, selezionare **Diagnostica** e premere (**Seleziona**) (o ▶).	
☐	Selezionare la voce che si desidera visualizzare e premere (**Seleziona**). Premere (**Indietro**) per tornare al menu **Diagnostica**.	

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 delle configurazioni predefinite del sistema HVAC.

Impostazioni preliminari	
Se occorre modificare la direzione di rotazione, verificare che i limiti consentano la marcia "indietro". Controllare i parametri del gruppo *30 Limiti* e verificare che il limite minimo abbia valore negativo e il limite massimo abbia valore positivo. **Nota:** Le impostazioni di default consentono solo la direzione avanti.	
Verificare che i collegamenti di controllo siano stati eseguiti in base allo schema di collegamento fornito per la configurazione di default del sistema HVAC.	Vedere la sezione *Default HVAC* a pag. *97*.
Verificare che il convertitore sia in modalità di controllo esterno. Per passare al controllo esterno, premere il tasto Auto.	Se è attivo il controllo esterno, sul pannello di controllo in alto a sinistra compare la scritta **Auto**.
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 AI. **Nota:** se il convertitore non si avvia verificare che l'interblocco marcia 1 (parametro *20.41*) sia attivo (1). Per la configurazione di default HVAC, l'interblocco marcia 1 è collegato per impostazione predefinita a DI4.	
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. *38*).

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 *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*.

Routine di identificazione

Con la funzione di assistenza all'ID run

2

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!**

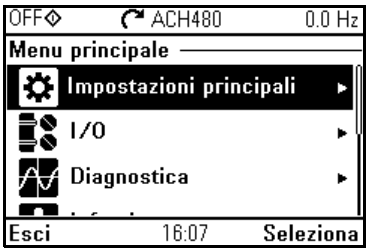
- ☐ Disaccoppiare il motore dalla macchina comandata.
- ☐ Controllare che i valori dei parametri dei dati del motore corrispondano a quelli riportati sulla targa del motore.
- ☐ Controllare che il circuito STO sia chiuso.

La funzione di assistenza chiede se si desidera utilizzare i limiti temporanei del motore. Questi devono rispettare le seguenti condizioni:

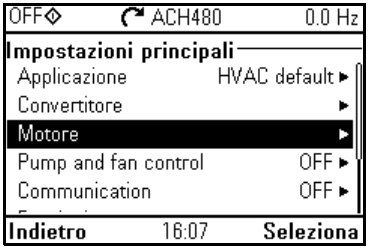
- ☐ Velocità minima ≤ 0 rpm
- ☐ Velocità massima = velocità nominale del motore (nell'ID run normale il motore funziona al 100% della velocità)
- ☐ Corrente massima > I_{HD}
- ☐ Coppia massima > 50%
- ☐ Verificare che il pannello di controllo sia nella modalità OFF (in alto a sinistra compare OFF). Premere il tasto OFF per passare alla modalità OFF.

ID run

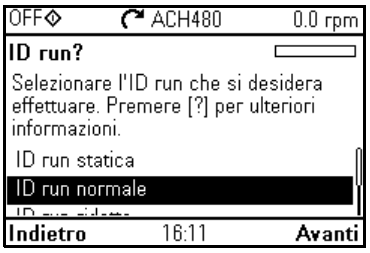
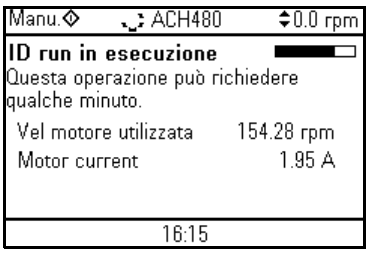
☐ Dalla vista Home, andare al **Menu principale** premendo (**Menu**).
Selezionare **Impostazioni principali** e premere (**Seleziona**) (o ▶).



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



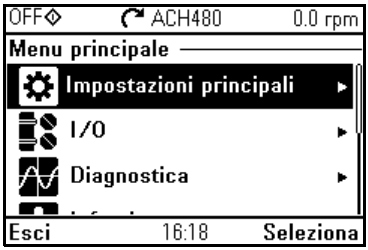
☐	Se la modalità di controllo è impostata su scalare, selezionare **Modalità di controllo** e premere (**Seleziona**) (o ▶) e passare al punto successivo.	
☐	Selezionare **Controllo vettoriale** e premere (**Seleziona**) (o ▶).	
☐	Viene visualizzato un messaggio di allarme **Routine di identificazione**. Premere (**Nascondi**) per continuare.	
☐	Verificare i limiti di velocità del motore. Le seguenti condizioni devono essere verificate: • Velocità minima ≤ 0 rpm • Velocità massima = velocità nominale del motore.	
☐	Verificare la corrente del motore e i limiti di coppia. Le seguenti condizioni devono essere verificate: • Corrente massima > I_{HD} • Coppia massima > 50%. Premere (**Avanti**).	

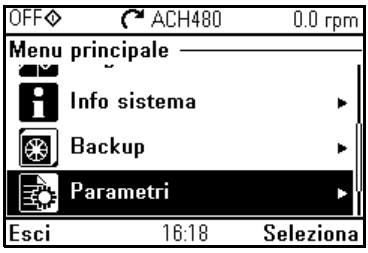
☐	Controllare l'adattamento di AI1, vedere i parametri *12.19 AI1 scalato a AI1 min* e *12.20 AI1 scalato a AI1 max*. Premere (**Avanti**).	
☐	Selezionare il tipo di ID run da eseguire (vedere il parametro *99.13 Richiesta ID-run*) e premere (**Avanti**).	
☐	Controllare i limiti del motore visualizzati sul pannello di controllo. Se durante l'ID run si rendono necessari ulteriori limiti, è possibile inserirli qui. Dopo l'ID run vengono ripristinati i limiti originali, a meno che non si selezioni **Imposta valori come permanenti**. Premere (**Avanti**).	
☐	Premere il tasto Hand ( ) per avviare l'ID run. In generale si 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 il tasto OFF ( ). 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. *221* per ulteriori informazioni.	 

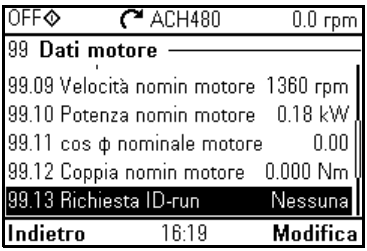
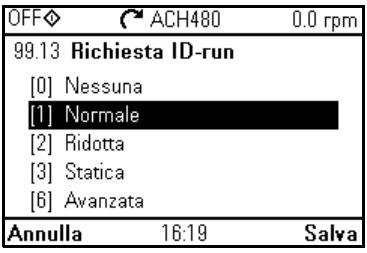
☐	A ID run completata, sulla riga **ID run** viene visualizzato il testo **Fatto**.	

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!**
☐	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* > I_{HD}
☐	*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...
☐	permesso marcia (parametro *20.40 Permesso marcia*) sia attivo.
☐	Verificare che il pannello di controllo sia nella modalità OFF (in alto a sinistra compare OFF). Premere il tasto OFF per passare alla modalità OFF.
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**, quindi premere (**Seleziona**) (o ▶).	
☐	Selezionare il tipo di ID run (vedere il parametro *99.13 Richiesta ID-run*) e premere (**Salva**) (o ▶).	

☐ Il LED verde del pannello di controllo 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**).

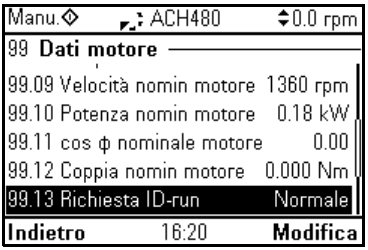
Premere il tasto Hand ( ) per avviare l'ID run.

In generale si 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 il tasto OFF ( ).

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. *221* per ulteriori informazioni.



3

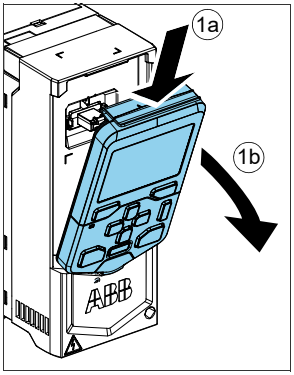
Pannello di controllo

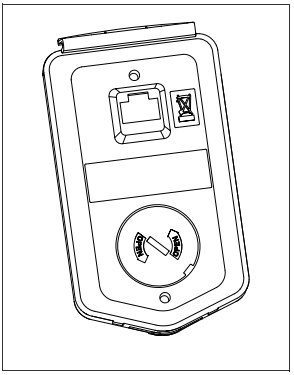
Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le istruzioni per rimuovere e reinstallare il pannello di controllo Assistant ACH-AP-H o ACH-AP-W e ne 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]).

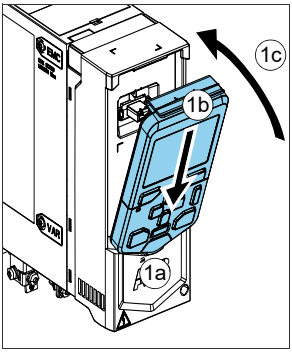
Rimozione e reinstallazione del pannello di controllo

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

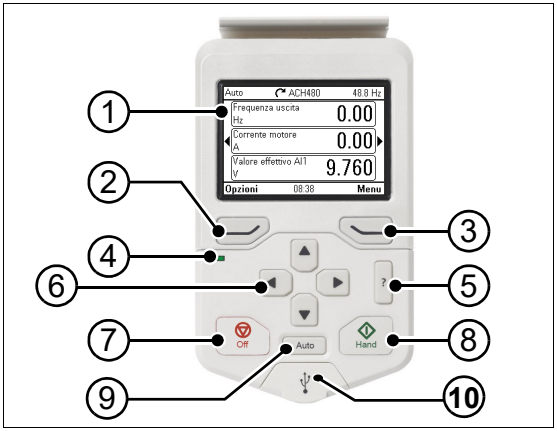




Per reinstallare il pannello di controllo, inserire il lato inferiore nella base (1a), premere la clip di fermo in alto (1b) e spingere il lato superiore del pannello per agganciarlo (1c).



Descrizione del pannello di controllo

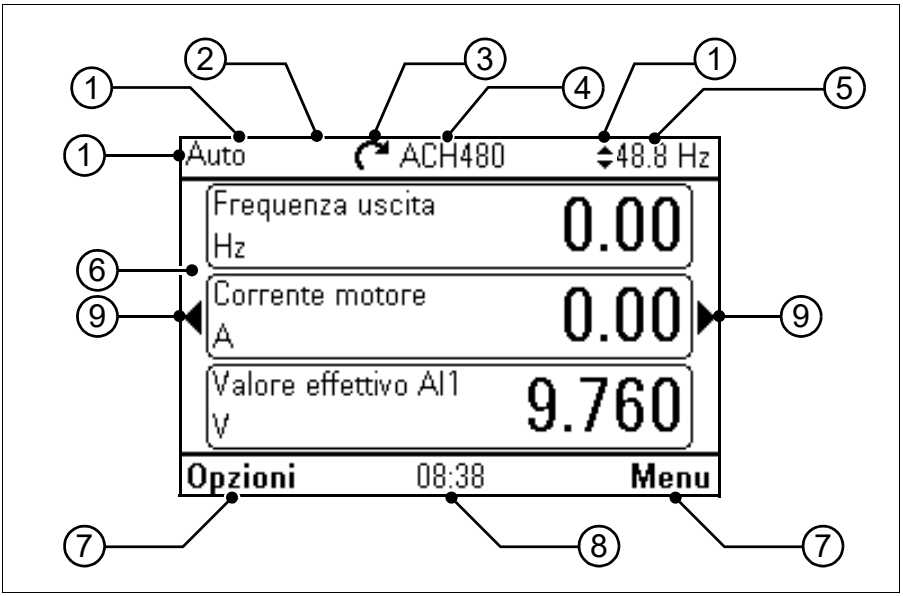


1	*Descrizione del display del pannello di controllo*
2	*Tasto funzione sinistro*
3	*Tasto funzione destro*
4	LED di stato; vedere il capitolo *Manutenzione e diagnostica hardware*, sezione *LED*, nel *Manuale hardware* del convertitore di frequenza.
5	*Aiuto*

6	*Tasti freccia*
7	OFF (vedere *Hand, Off e Auto*)
8	Manuale (vedere *Hand, Off e Auto*)
9	Auto (vedere *Hand, Off e Auto*)
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 di controllo
	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 di controllo
OFF	Consentito	Convertitore fermo	Non consentito
Manuale	Consentito	Consentito	Consentito

- **Esterno**: il convertitore è in modalità di controllo esterno, 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 di controllo
Auto	Consentito [1)]	Consentito [1)]	Non consentito
Auto	Non ammessi	Consentito	Consentito

[1)] Questa azione può essere Non consentita cambiando i parametri *19.18 Sorgente disabilita MAN/OFF* e *19.19 Azione disabilita MAN/OFF*.

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 convertitore**: se al convertitore è stato assegnato un nome, viene visualizzato nella parte superiore del pannello. Di default, è “ACH480”. Per modificare il nome, sul pannello di controllo selezionare **Menu > Impostazioni principali > Orologio, regione, display** (vedere pag. *82*).
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. *63*.
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. *43* 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.

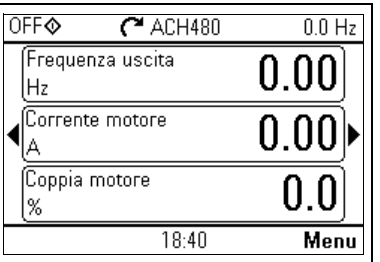
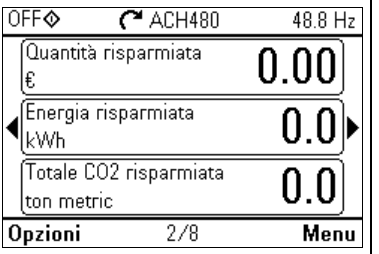
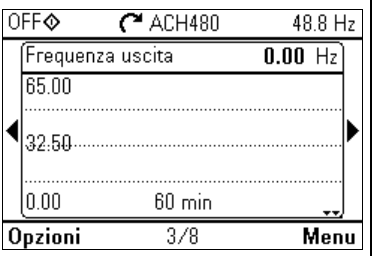
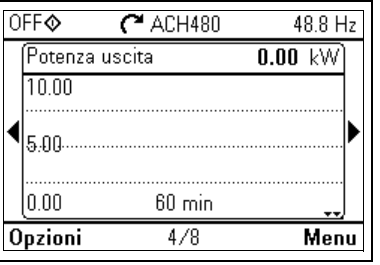
8. **Orologio:** l'orologio mostra l'ora attuale. Per modificare l'ora e il suo formato di visualizzazione, sul pannello di controllo selezionare **Menu > Impostazioni principali > Orologio, regione, display** (vedere pag. *82*).
9. **Frecce laterali:** quando le frecce laterali sono visibili, è possibile navigare nelle altre schermate Home con i tasti freccia (◄ e ►).

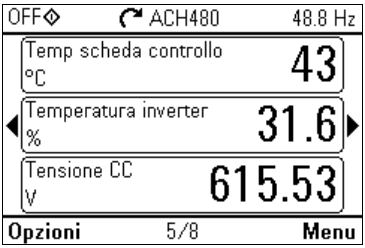
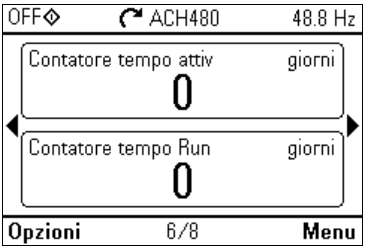
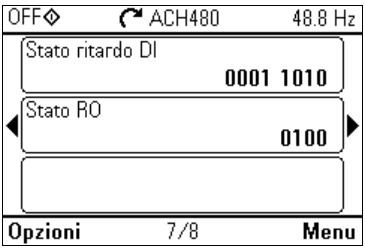
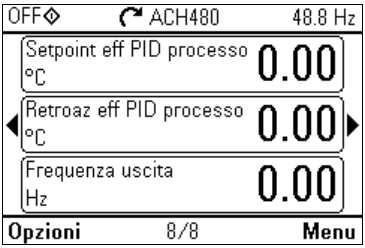
Per modificare il contrasto e la retroilluminazione del display, sul pannello di controllo selezionare **Menu > Impostazioni principali > Orologio, regione, display** (vedere pag. *82*).

Schermate Home

Sono disponibili otto schermate Home diverse. Inoltre, sono disponibili sei schermate Home IPC preconfigurate (vedere la sezione *Schermate Home IPC aggiuntive* a pagina *48*).

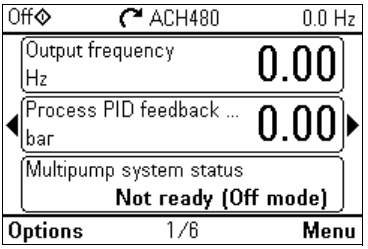
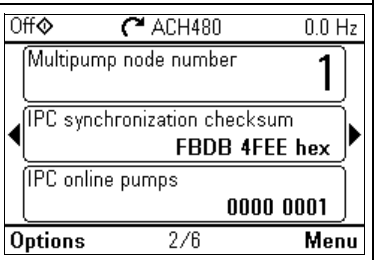
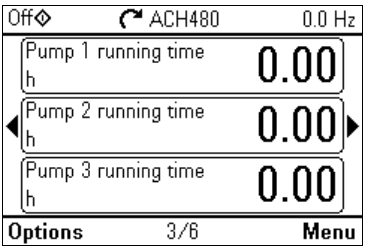
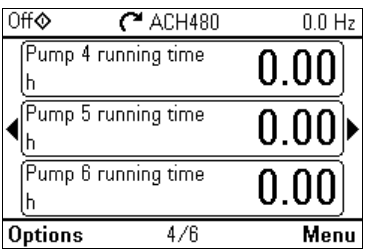
La schermata Home 1 è quella di default. È possibile passare da una schermata all'altra utilizzando i tasti freccia (◄ e ►). Per modificare le schermate Home, premere il tasto funzione Opzioni (▭), vedere la sezione *Menu Opzioni* a pagina *93*.

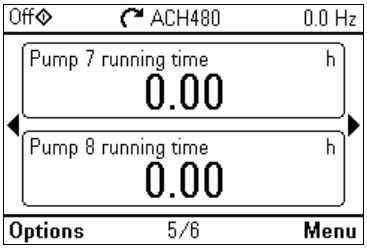
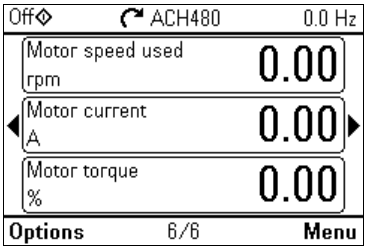
Schermata Home 1 (default): • Frequenza uscita (Hz): Parametro *01.06 Frequenza uscita* • Corrente motore (A): Parametro *01.07 Corrente motore* • Valore effettivo AI1 (V o mA): Parametro *12.11 Valore effettivo AI1*	
Schermata Home 2: • Quantità risparmiata (valuta locale): Parametro *45.07 Importo risparm* • Energia risparmiata (kWh): Parametro *45.04 Energia risparmiata* • Totale CO2 risparmiata (tonnellate metriche): *45.09 Riduzione CO2 in t*	
Schermata Home 3: • Frequenza di uscita mostrata sotto forma di rappresentazione grafica negli ultimi 60 minuti: Parametro *01.06 Frequenza uscita*	
Schermata Home 4: • Potenza di uscita mostrata sotto forma di rappresentazione grafica negli ultimi 60 minuti: Parametro *01.14 Potenza uscita*	

Schermata Home 5: • Temperatura della scheda di controllo (°C): Parametro *05.10 Temp scheda controllo* • Temperatura inverter %: Parametro *05.11 Temperatura inverter* • Tensione in c.c. (V): Parametro *01.11 Tensione CC*	
Schermata Home 6: • Contatore tempo attività (giorni): Parametro *05.01 Contatore tempo attiv* • Contatore tempo di funzionamento (giorni): Parametro *05.02 Contaore funz*	
Schermata Home 7: • Stato ritardato DI, ovvero stato di DI6…DI1 (DI1 è il bit 0, quello più a destra): Parametro *10.02 Stato ritardo DI* • Stato RO, ovvero stato di RO3…RO1 (RO1 è il bit 0, quello più a destra): Parametro *10.21 Stato RO* • Diagnostica comunicazione: Parametro *58.07 Diagnostica comunicazione*	
Schermata Home 8: • Setpoint PID di processo effettivo (unità PID 1): Parametro *40.03 Setpoint eff PID processo* • Retroazione PID di processo effettiva (unità PID 1): Parametro *40.02 Retroaz eff PID processo* • Frequenza uscita (Hz): Parametro *01.06 Frequenza uscita*	

Schermate Home IPC aggiuntive

Sono disponibili sei schermate Home IPC preconfigurate. È possibile passare da una schermata all'altra utilizzando i tasti freccia (◄ e ►). Per modificare le schermate Home, premere il tasto funzione Opzioni (▭), vedere la sezione *Menu Opzioni* a pagina *93*.

Schermata Home IPC 1 (schermata Home IPC di default): • Frequenza uscita (Hz): Parametro *01.06 Frequenza uscita* • Retroazione di processo (bar): Parametro *40.02 Retroaz eff PID processo* • Stato sistema PFC: Parametro *76.02 Stato sistema PFC*	
Schermata Home IPC 2: • Numero nodo multipompa: Parametro *76.22 N. nodo multipompa* • Checksum sincronizzazione IPC: Parametro *76.105 Checksum sincronizzazione IPC* • Pompe in linea IPC: Parametro *76.01 Stato PFC*	
Schermata Home IPC 3: • Tempo di funzionamento pompa 1: Parametro *77.11 Tempo funz pompa/vent 1* • Tempo di funzionamento pompa 2: Parametro *77.12 Tempo funz pompa/vent 2* • Tempo di funzionamento pompa 3: Parametro *77.13 Tempo funz pompa/vent 3*	
Schermata Home IPC 4: • Tempo di funzionamento pompa 4: Parametro *77.14 Tempo funz pompa/vent 4* • Tempo di funzionamento pompa 5: Parametro *77.15 Tempo funz pompa/vent 5* • Tempo di funzionamento pompa 6: Parametro *77.16 Tempo funz pompa/vent 6*	

Schermata Home IPC 5: • Tempo di funzionamento pompa 7: Parametro *77.17 Tempo funz pompa/vent 7* • Tempo di funzionamento pompa 8: Parametro *77.18 Tempo funz pompa/vent 8*	
Schermata Home IPC 6: • Frequenza uscita (Hz): Parametro *01.06 Frequenza uscita* • Corrente motore (A): Parametro *01.07 Corrente motore* • Coppia motore (%) Parametro *01.10 Coppia motore*	

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.

3

Hand, Off e Auto
L'ACH480 può essere in modalità di controllo locale o esterno. Il controllo locale prevede due modalità: manuale e OFF. Vedere anche lo schema nella sezione *Controllo locale e controllo esterno* a pag. *101*.

Tasto Hand (◇):

- In modalità di controllo locale/OFF: avvia il convertitore. Il convertitore passa in modalità manuale.
- In modalità di controllo esterno: il convertitore passa in modalità di controllo locale/manuale, senza arrestare la marcia.

Tasto OFF (▽):

- Arresta il convertitore passa in modalità OFF.

Tasto Auto (Auto):

- In modalità di controllo locale: il convertitore passa al controllo esterno.

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 istruzioni, 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.

Scorciatoia	Disponibile in	Funzione
▲ + ▼	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.

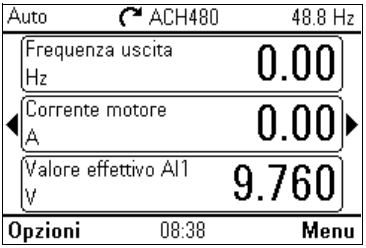
4

Impostazioni, I/O e diagnostica dal pannello di controllo

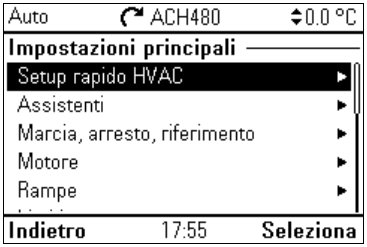
Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene informazioni dettagliate sui menu **Impostazioni principali**, **I/O,** Diagnostica**, Info sistema, Efficienza energetica** e **Backup** quando si utilizza il pannello di controllo.

Per **accedere a questi menu** dalla schermata Home, selezionare innanzitutto **Menu** per andare al menu **principale**; nel menu **principale**, selezionare il menu desiderato.



Impostazioni principali



4

Per richiamare il menu **Impostazioni principali** dalla schermata Home, selezionare **Menu > Impostazioni principali**.

Dopo aver utilizzato le impostazioni guidate con l'assistente all'avviamento, è possibile selezionare un'altra configurazione di default con i comandi Marcia, arresto, riferimento > Config funzionam base e Marcia, arresto, riferimento > Config ctrl base e poi seguire gli assistenti all'avviamento per configurare le impostazioni di controllo e di processo.

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

Nel menu **Impostazioni principali** si possono effettuare anche le impostazioni relative a motore, comunicazione bus di campo, PID, modalità forzata, funzioni di guasto, funzioni avanzate e orologio, regione e display. Questo menu consente inoltre di resettare i log di guasti ed eventi, la schermata Home del pannello di controllo, 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 programmare la maggior parte delle funzioni del convertitore di frequenza. Una configurazione più avanzata si effettua con i parametri: selezionare **Menu > Parametri**. Per ulteriori informazioni sui parametri, vedere il capitolo *Parametri* a pag. *365*.

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. Quando si utilizza un assistente, assicurarsi di salvare tutti i valori impostati completando la funzione di impostazione guidata.

Per maggiori informazioni sulle voci del menu **Impostazioni principali**, premere ? per aprire la pagina di aiuto.

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

Setup rapido HVAC

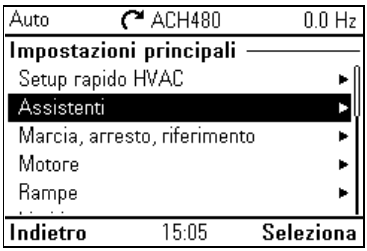
Utilizzare il sottomenu **Setup rapido HVAC** per passare in rassegna le impostazioni più importanti (configurazione di base e funzionamento di base) all'avviamento se non si desidera farlo utilizzando la funzione assistente.

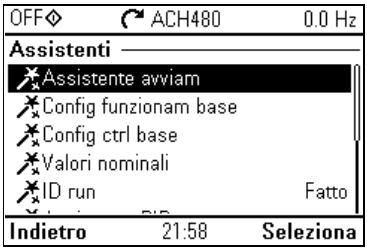
La tabella seguente contiene informazioni dettagliate sulle voci disponibili nel sottomenu Setup rapido HVAC.

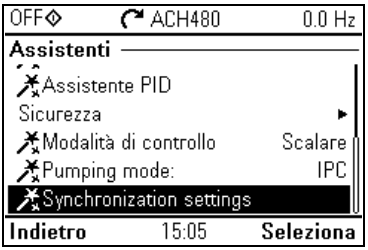
Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Marcia/arresto principale da:	Impostare da dove vengono la marcia e l'arresto principale in modalità Auto.	
Riferimento principale da:	Impostare da dove viene il riferimento in modalità Auto.	
Adattam AI	Impostare l'adattamento degli ingressi AI.	
Usare safety/interblocco marcia 1	Selezionato/Non selezionato	*20.47 Testo interblocco marcia 1*
Avviamento abilitato quando:	Avviamento abilitato quando: DIx alto	*20.41 Interblocco marcia 1*
Use run permissive	Selezionato/Non selezionato	*20.46 Testo permessi marcia*
Marcia abilitata quando:	Marcia abilitata quando: DIx alto	*20.40 Permesso marcia*
Velocità minima: Velocità massima: Frequenza minima: Frequenza massima:		*30.11 Velocità minima* *30.12 Velocità massima* *30.13 Frequenza minima* *30.14 Frequenza massima*
Tempo di accelerazione:		*23.12 Tempo accelerazione 1* *28.72 Tempo accelerazione 1 freq*

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Tempo di decelerazione:		*23.13 Tempo decelerazione 1* *28.73 Tempo decelerazione 1 freq*
Valori nominali motore	Inserire i valori nominali del motore ricavati dalla targa.	*99.03 Tipo motore* … *99.12 Coppia nomin motore*
Modo avviamento:	Impostare la funzione di avvio motore per la modalità di controllo motore in uso (modalità vettoriale o scalare).	In modalità vettoriale: *21.01 Modalità marcia* In modalità scalare: *21.19 Modo avviamento scalare*
Modo arresto:	impostare la modalità di arresto del motore quando viene ricevuto un comando di arresto.	*21.03 Modo arresto*
Data e ora	Imposta data, ora e i relativi formati.	
Nome convertitore	Impostare il nome del convertitore.	
Comunicazione	Impostare e visualizzare la comunicazione attraverso il bus di campo integrato o l'adattatore bus di campo. Vedere la sezione *Comunicazione* (pag. *73*).	Parametri dei gruppi: *50 Adattatore fieldbus (FBA)* *58 Bus campo integrato*

Funzione di assistenza







Il sottomenu **Funzione di assistenza** include una varietà di funzioni di assistenza che possono essere utilizzate per configurare il convertitore.

La tabella seguente contiene informazioni dettagliate sulle voci disponibili nel sottomenu **Funzioni di assistenza**.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Assistente avviam	Esegue lo stesso assistente avviamento utilizzato per mettere il servizio il convertitore.	
Config funzionam base	Rampe Limiti Segnale interblocco marcia Segnale permesso marcia Nome del convertitore	
Config ctrl base	Controllo diretto con I/O (configurazione di default HVAC) • Scala riferimento (AI1) Controllo diretto con com fieldbus • BACnet MS/TP • Modbus RTU Controllo PID, motore singolo • Scala retroazione (AI2) • Sorgente setpoint • Setpoint costante	
Valori nominali	Inserire i valori nominali del motore ricavati dalla targa. Configure a multi-motor set-up. Seleziona la modalità di controllo del motore: scalare o vettoriale. Per informazioni sulla modalità di controllo scalare, vedere la sezione *Controllo scalare del motore* a pag. *181*. Per informazioni sulla modalità di controllo vettoriale, vedere la sezione *Controllo vettoriale del motore* a pag. *182*.	*99.03 Tipo motore* … *99.12 Coppia nomin motore*
ID run	Eseguire la routine di identificazione come descritto nella sezione *Esecuzione della routine di identificazione (ID run)* (a pag. *33*).	*99.13 Richiesta ID-run*
Assistente PID	Configura la postazione di controllo secondaria per utilizzare il controllo PID. Retroazione: AI2. Regolare l'adattamento con fattore di scala del segnale AI2 per la retroazione, se necessario. Setpoint: Selezionare un valore costante, il pannello di controllo o AI1. Se è stata selezionata l'opzione AI2, regolare l'adattamento con fattore di scala del segnale AI1 per il setpoint. Marcia/arresto: DI	
Sicurezza	Vedere la sezione *Sicurezza* (pag. *79*).	

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 la sezione *Controllo scalare del motore* a pag. *181*. Per informazioni sulla modalità di controllo vettoriale, vedere la sezione *Controllo vettoriale del motore* a pag. *182*.	*99.04 Modo controllo motore*
Modo pompe	Seleziona la modalità di funzionamento delle pompe. Vedere la sezione *Controllo multipompa* a pag. *67*. • OFF • Controllo pompe intelligente (IPC) • Controllo di livello (riempimento) (LC) • Controllo di livello (svuotamento) (LC) • Controllo pompa singola (PC) • Controllo SPC (Soft Pump Control) Si noti che qui PC significa PFC e SPC significa SPFC.	*76.21 Configurazione PFC*
Impostazioni sincronizzazione	Esegue la funzione di assistenza per le impostazioni di sincronizzazione.	*96.20 Sorgente primaria sinc temporale*
Imposta punti della curva HQ	Esegue la funzione di assistenza per la curva di performance HQ per il calcolo della portata. **Nota**: Questa voce di menu è visibile solo se il parametro *80.13* è stato impostato su *Curva HQ*.	*80.13 Funz. retroazione portata*
Imposta punti della curva PQ	Esegue la funzione di assistenza per la curva di performance PQ per il calcolo della portata. **Nota**: Questa voce di menu è visibile solo se il parametro *80.13* è stato impostato su *Curva PQ*.	*80.13 Funz. retroazione portata*

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.

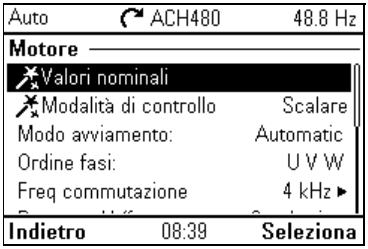
La tabella seguente contiene informazioni dettagliate sulle voci disponibili nel sottomenu **Marcia, arresto, riferimento.**

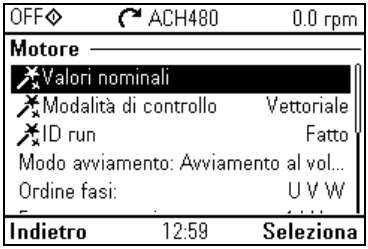
Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Config funzionam base	Rampe Limiti Segnale interblocco marcia Segnale permesso marcia Nome del convertitore	
Config ctrl base	Controllo diretto con I/O (configurazione di default HVAC) • Scala riferimento (AI1) Controllo diretto con com fieldbus • BACnet MS/TP • Modbus RTU Controllo PID, motore singolo • Scala retroazione (AI2) • Sorgente setpoint • Setpoint costante	
Postazione autoctrl principale	Impostazioni della postazione di controllo remota principale, Est1. Abilitando Ext o 1 si ha un secondo set di sorgenti di marcia/arresto/riferimento per il controllo remoto.	*12.17 AI1 min* *12.18 AI1 max*
Postazione autoctrl secondaria	Impostazioni della postazione di controllo remota, Est2: sorgente del riferimento, 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*
Interblocchi/ permessi	Queste impostazioni impediscono al convertitore di funzionare o di avviarsi se il valore di uno specifico ingresso digitale è troppo basso. È possibile inserire un testo personalizzato da utilizzare al posto di “Permesso marcia”, “Usa safety/interblocco marcia 1”, “Usa safety/interblocco marcia 2”, “Usa safety/interblocco marcia 3” e “Usa safety/interblocco avvio 4”. Vedere la sezione *Interblocchi* a pag. *174*.	*20.40 Permesso marcia* *20.41 Interblocco marcia 1* *20.42 Interblocco marcia 2* *20.43 Interblocco marcia 3* *20.44 Interblocco marcia 4* *20.45 Modo arresto interblocco marcia*
Modo arresto:	Imposta la modalità di arresto del motore da parte del convertitore di frequenza: arresto con rampa o per inerzia.	*21.03 Modo arresto*

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Controllo pompe e ventole	Seleziona il controllo PFC o SPFC. Si noti che nel menu **Modo pompe (Impostazioni principali -> Funzioni di assistenza ->** o **Impostazioni principali -> Dati pompa -> Controllo multipompa ->**), PFC è chiamato PC e SPFC è chiamato SPC. Configura gli I/O di PFC/SPFC. Configura il controllo PFC/SPFC. Configura l'autoscambio. Vedere la sezione *Controllo PFC/SPFC (Single Pump and Fan Control)* a pag. *124*.	*76.21 Configurazione PFC* *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* *15.07 Sorgente RO4* *15.10 Sorgente RO5* *15.13 Sorgente RO6* *76.81 Interblocco PFC1* *76.82 Interblocco PFC2* *76.83 Interblocco PFC3* *76.84 Interblocco PFC4* *76.85 Interblocco PFC 5* *76.86 Interblocco PFC 6* *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* *76.70 Autoscambio* *76.71 Intervallo autoscambio* *76.72 Squilibrio max usura* *76.73 Livello autoscambio*
Velocità costanti/Frequenze costanti	Queste impostazioni consentono di utilizzare un valore costante come riferimento. Di default, **frequenza/velocità costante 1 è attivato da DI3** Vedere la sezione *Velocità/frequenze costanti* a pag. *153*.	*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*

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Modo avviamento:	Imposta la modalità di avviamento del motore da parte del convertitore di frequenza. • Tempo premagnetizz. costante • Avvio rampa (normale) • Avviamento al volo (automatico) • Automatico	*21.01 Modalità marcia* *21.02 Tempo magnetizzazione*
Ritardo avviamento:	Imposta la modalità di avviamento del motore da parte del convertitore di frequenza.	*21.22 Ritardo avviamento*
Velocità/frequenze critiche	Impedisce il funzionamento in range critici (velocità o frequenze). Vedere la sezione *Velocità/frequenze critiche* a pag. *153*.	Controllo vettoriale: *22.51 Funzione vel critiche* *22.52 Vel critica 1 bassa* *22.53 Vel critica 1 alta* *22.54 Vel critica 2 bassa* *22.55 Vel critica 2 alta* *22.56 Vel critica 3 bassa* *22.57 Vel critica 3 alta* Controllo scalare: *28.51 Funzione freq critiche*… *28.57 Freq critica 3 alta*

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 sottomenu **Motore**.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Valori nominali	Inserire i valori nominali del motore ricavati dalla targa. Configure a multi-motor set-up.	*99.03 Tipo motore* … *99.12 Coppia nomin 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 la sezione *Controllo scalare del motore* a pag. *181*. Per informazioni sulla modalità di controllo vettoriale, vedere la sezione *Controllo vettoriale del motore* a pag. *182*.	*99.04 Modo controllo motore*
Modo avviamento:	Seleziona la modalità di avviamento del motore da parte del convertitore di frequenza (ad esempio con premagnetizzazione o senza). • Veloce • Tempo premagnetizz. costante Automatico • Avvio rampa (normale) • Avviamento al volo (automatico)	*21 Modo marcia/arresto* *21.02 Tempo magnetizzazione*
Ordine fasi:	Se la rotazione “avanti” del motore non è corretta, questa impostazione permette di modificare la direzione senza cambiare l'ordine delle fasi nel cavo motore.	*99.16 Ordine fasi motore*
Freq commutazione	Imposta le frequenze di commutazione target e più bassa consentite. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Frequenza di commutazione* a pag. *187*.	*97.01 Rif frequenza commutazione* *97.02 Freq commutazione min*
Rapporto U/f:	La forma del rapporto tensione/frequenza sotto il punto di indebolimento di campo. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Rapporto U/f* a pag. *183*.	*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 la sezione *Compensazione IR per il controllo scalare del motore* a pag. *181*.	*97.13 Compensazione IR*
Preriscaldamento	Impostazioni per il preriscaldamento del motore. 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. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Metodi di avviamento – Magnetizzazione in c.c.* a pag. *185*.	*21.14 Sorgente ingresso preriscaldamento* *21.16 Corrente di preriscaldamento*

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
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. Si raccomanda di verificare i valori per accertarsi che la protezione funzioni correttamente. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Protezione termica del motore* a pag. *188*.	*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 la sezione *Protezione termica del motore* a pag. *188*.	*35 Protezione termica motore*
Protezione stallo	Le impostazioni di questo sottomenu servono a proteggere 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. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Protezione dallo stallo (parametri 31.24…31.28)* a pag. *212*.	*31.24 Funzione stallo* *31.25 Limite corr stallo* *31.26 Limite vel stallo* *31.27 Limite freq stallo* *31.28 Tempo stallo*

Dati pompa

Utilizzare il sottomenu **Dati pompa** per configurare le impostazioni relative alle pompe, come le funzioni di protezione della pompa or il riempimento lento delle condotte.

La tabella seguente contiene informazioni dettagliate sulle voci disponibili nel sottomenu **Dati pompa**.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Protezione pompe a secco	Configura le impostazioni per la protezione dal funzionamento a secco. Questa funzione di protezione dal funzionamento a secco assicura che le pompe dell'acqua non funzionino in mancanza di acqua, proteggendole dai danni.	*82.20 Protezione funz a secco* *82.21 Sorgente funz a secco*
Calcolo della portata	Configura le impostazioni per la funzionalità di calcolo della portata con o senza l'utilizzo di sensori. Il calcolo della portata misura la quantità di acqua sulla base della retroazione del sensore oppure, se non si utilizza il sensore, sulla base dei dati della curva della pompa.	*80.12 Sorgente retroaz portata 2* *80.13 Funz. retroazione portata* *80.14 Moltipl retroazione portata* *80.15 Portata max* *80.16 Portata minima* *80.17 Protezione massima portata* *80.18 Protezione minima portata* *80.19 Rit verif port* *81.10 Sorgente pressione ingresso* *81.11 Sorgente pressione uscita* *82.30 Protezione pressione minima uscita* *82.31 Livello allarme pressione minima uscita* *82.35 Protezione pressione massima uscita* *82.37 Livello allarme pressione massima uscita* *82.40 Protezione pressione minima ingresso* *82.41 Livello allarme pressione minima ingresso* *82.45 Ritardo controllo pressione*
Riempimento lento delle condotte	Configura le impostazioni per il riempimento lento e graduale delle condotte, per evitare improvvisi picchi di pressione e ridurre il rischio di colpi d'ariete che potrebbero danneggiare le condotte idriche.	*40.14 Adattam setpoint set 1* *40.28 Tempo aumento stpnt set 1* *40.29 Tempo diminuz stpnt set 1* *82.25 Supervisione riempim lento*
Controllo multipompa	Vedere la sezione *Controllo multipompa* a pag. *67*.	

Controllo PID

Il sottomenu **PID** contiene le impostazioni e i valori effettivi del regolatore PID di processo. Il PID si utilizza solo nel controllo remoto.

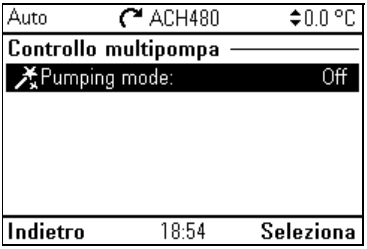
Vedere anche la sezione *Controllo PID di processo* a pag. *160*.

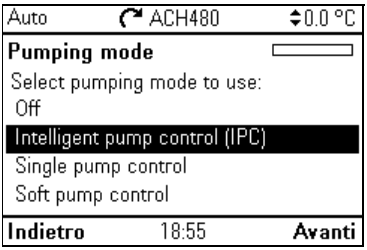
La tabella seguente contiene informazioni dettagliate sulle voci disponibili nel sottomenu **PID**.

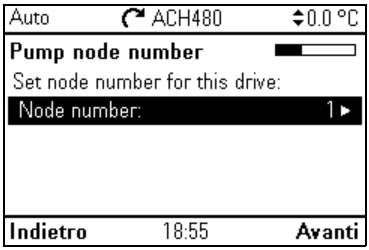
Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Assistente PID	Configura la postazione di controllo secondaria per utilizzare il controllo PID. Retroazione: AI2. Regolare l'adattamento con fattore di scala del segnale AI2 per la retroazione, se necessario. Setpoint: Selezionare un valore costante, il pannello di controllo o AI1. Se è stata selezionata l'opzione AI2, regolare l'adattamento con fattore di scala del segnale AI1 per il setpoint. Marcia/arresto: DI	
Usa controllo PID:	Selezionare se il controllo PID viene utilizzato oppure no.	*40.07 Mod operativa PID processo*
Attiva controllo PID da	Imposta da dove il convertitore ottiene il segnale per commutare tra postazioni di controllo (Est1 ed Est2)	*19.11 Selezione Est1/Est2*
Marcia/arresto/dir da:	Seleziona la sorgente per marcia, arresto e direzione.	*20.01 Comandi Est1* *20.02 Tipo attivaz start Est1* *20.03 Sorgente in1 Est1* *20.04 Sorgente in2 Est1* *20.05 Sorgente in3 Est1* *20.06 Comandi Est2* *20.07 Tipo attivaz start Est2* *20.08 Sorgente in1 Est2* *20.09 Sorgente in2 Est2* *20.10 Sorgente in3 Est2*
Unità:	PID unit 1 (Unità cliente PID). Imposta il testo visualizzato come unità per il setpoint, la retroazione e la deviazione.	
Stato PID:	Visualizza lo stato del PID di processo.	*40.06 Word stato PID processo*

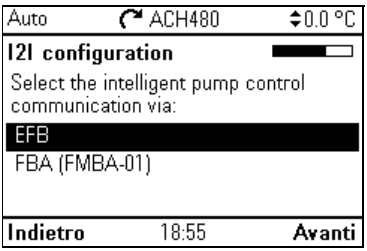
Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Retroazione:	Mostra o configura la retroazione PID di processo, ovvero il valore misurato.	*40.02 Retroaz eff PID processo* *40.08 Sorgente retroaz 1 set 1* *40.11 Tempo filtro retroazione set 1*
Setpoint:	Mostra o configura il setpoint PID di processo, ovvero 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* *40.26 Setpoint min set 1* *40.27 Setpoint max set 1*
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.	*40.04 Deviazione eff PID processo* *40.32 Guadagno set 1* *40.33 Tempo integraz set 1* *40.34 Tempo derivaz set 1* *40.35 Tempo filtro derivaz set 1*
Aumenta uscita:	Selezionare se la deviazione significa “retroazione meno setpoint” o “setpoint meno retroazione”: • Retroazione < setpoint: Il convertitore incrementa la velocità del motore quando il segnale di retroazione è sotto il setpoint. Esempi: Pompa o ventola alimentazione. • Retroazione > setpoint: Il convertitore incrementa la velocità del motore quando il segnale di retroazione è superiore al setpoint. Esempio: Torre di raffreddamento.	*40.31 Inversione deviazione set 1*
Uscita	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*
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 domanda 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. *160*.	*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*

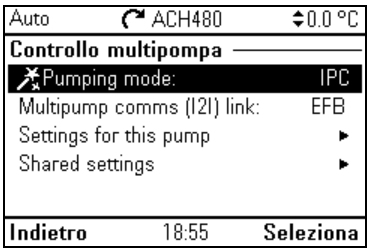
Controllo multipompa

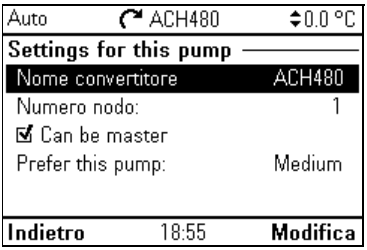


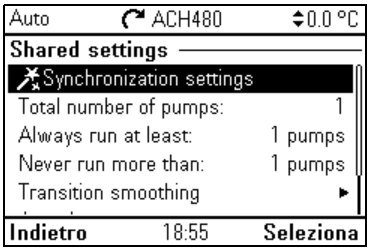


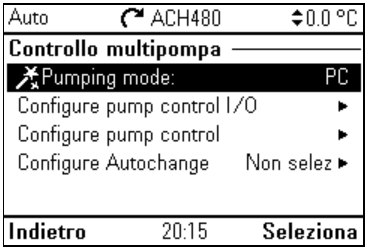


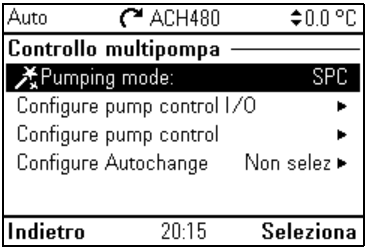


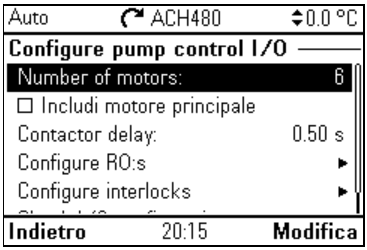


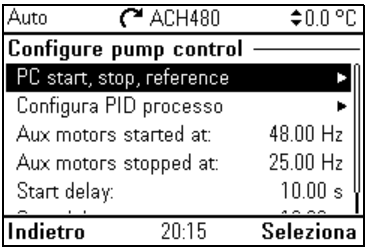


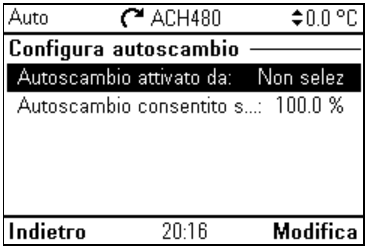












I sistemi multipompa IPC (Intelligent Pump Control) permettono di collegare tra loro fino a 8 convertitori di frequenza. Questo menu contiene delle funzioni di programmazione guidata per la condivisione dei carichi, che bilanciano il tempo di funzionamento tra le pompe e garantiscono il funzionamento ottimale delle singole pompe.

Se le pompe attive non sono in grado di soddisfare la domanda, il sistema arresta o avvia automaticamente le pompe una per una. L'ordine delle pompe può essere impostato in base alla classe di efficienza di ogni pompa (ad esempio vengono principalmente utilizzate pompe a efficienza elevata) oppure per equilibrare meglio il tempo di funzionamento (le pompe che sono rimaste meno in funzione iniziano per prime). Questo prolunga la durata di vita delle pompe e permette di risparmiare energia.

Vedere anche la sezione *Controllo pompe e ventole* a pag. *112*.

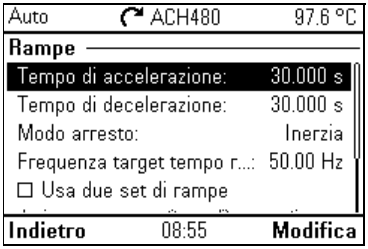
La tabella seguente contiene informazioni dettagliate sulle voci disponibili nel sottomenu **Controllo multipompa**.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Modo pompe	Seleziona la modalità di funzionamento delle pompe. • OFF • Controllo pompe intelligente (IPC) • Controllo pompa singola (PC) • Controllo SPC (Soft Pump Control) Si noti che qui PC significa PFC e SPC significa SPFC.	*76.21 Configurazione PFC*
Per controllo pompe intelligente (IPC): N. nodo pompa	Numero di nodo:	*76.22 N. nodo multipompa*
Per controllo pompe intelligente (IPC): Configurazione I2I / Link comunic. multipompa (I2I)	Seleziona se per la comunicazione viene utilizzato EFB o FMBA-01 tramite FBA.	*76.24 Porta comunicazione IPC*
Per controllo pompe intelligente (IPC): Impostazioni pompa	Nome convertitore Numero nodo Può essere master Pompa preferita	*76.22 N. nodo multipompa* *76.23 Master abilitato* *76.77 Priorità pompa*
Per controllo pompe intelligente (IPC): Impostazioni condivise	Impostazioni sincronizzazione N. totale pompe Velocità efficiente Attiva sempre almeno: 1 pompe (*per IPC*) Non attivare mai oltre: 8 pompe (*per IPC*)	*76.25 Numero di motori* *76.26 Numero min motori consentito* *76.27 Numero max motori consentito*

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Per controllo pompe intelligente (IPC): Impostazioni condivise	Velocità start/stop (*per IPC*) Avvia 2ª pompa a: ... Avvia xª pompa a: (ad esempio x = 4 = numero totale di pompe) Arresta xª pompa a: ... Arresta 1ª pompa a: Transizione dolce (*per IPC*) Ignora picchi domanda sotto Ignora cali domanda sotto Alternanza Autoscambio attivato da: Usura uniforme Squilibrio max usura: 10.00 h Tempo attesa max: 0.0 h Autoscambio solo sotto: 45 Hz (*per IPC*) Controllo PID (*per IPC*) vedere il sottomenu di controllo PID a pag. *65*.	 *76.30 Velocità start 1* ... *76.36 Velocità start 7* *76.41 Velocità stop 1* ... *76.47 Velocità stop 7* *76.55 Ritardo avviamento* *76.56 Ritardo arresto* *76.70 Autoscambio* *76.72 Squilibrio max usura* *76.76 Tempo attesa max* *76.73 Livello autoscambio*
Per il controllo pompa singola (PC): Configura I/O controllo pompe	Numero di motori: Includi motore principale Ritardo contattori Configura RO PC2 è controllato da: ... PC6 è controllato da: Configura interblocchi PC1 è interbloccato da: ... PC6 è interbloccato da: Controlla configurazione I/O Vedere il menu I/O a pag. *86*.	*76.25 Numero di motori* *76.59 Ritardo contattore PFC* *10.24 Sorgente RO1* *10.27 Sorgente RO2* *10.30 Sorgente RO3* *15.07 Sorgente RO4* *15.10 Sorgente RO5* *15.13 Sorgente RO6* *76.81 Interblocco PFC1* *76.82 Interblocco PFC2* *76.83 Interblocco PFC3* *76.84 Interblocco PFC4* *76.85 Interblocco PFC 5* *76.86 Interblocco PFC 6*
Per il controllo SPC (Soft Pump Control): Configura controllo pompe	Marcia, arresto, riferimento PC Postazione autoctrl secondaria Marcia/arresto da: Riferimento da: Configura PID processo: vedere il sottomenu di controllo PID a pag. *65*. Avviamento motori aus a: Arresto motori aus a: Ritardo avviamento: Ritardo arresto:	 *76.55 Ritardo avviamento* *76.56 Ritardo arresto*

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Per il controllo pompa singola (PC) e il controllo SPC: Configura autoscambio	Autoscambio attivato da: Intervallo fisso: (per intervallo fisso) Squilibrio max usura: (per usura uniforme) Autoscambio consentito sotto:	*76.70 Autoscambio* *76.71 Intervallo autoscambio* *76.72 Squilibrio max usura*

Rampe



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

Vedere anche la sezione *Rampe* a pag. *156*.

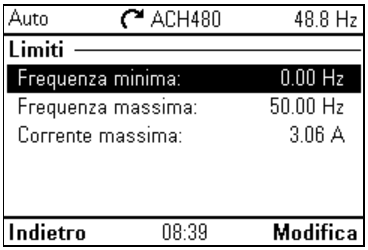
Nota: per impostare le rampe, è necessario specificare anche il parametro *46.01 Adattam velocità* (in modalità di controllo velocità) o *46.02 Adattam frequenza* (in modalità di controllo frequenza).

La tabella seguente contiene informazioni dettagliate sulle voci disponibili nel sottomenu **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*
Modo arresto:	Imposta la modalità di arresto del motore da parte del convertitore di frequenza.	*21.03 Modo arresto*
Frequenza target tempo rampa:	Imposta la frequenza massima per l'accelerazione = la frequenza iniziale per la decelerazione. Per la modalità di controllo scalare.	*46.02 Adattam frequenza*
Velocità target tempo rampa:	Imposta la velocità massima per l'accelerazione = la velocità iniziale per la decelerazione. Per la modalità di controllo vettoriale	*46.01 Adattam velocità*

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
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*
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 di decelerazione 2* *28.75 Tempo decelerazione 2 freq*

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. Vedere la sezione *Comunicazione* a pag. *73*.

Vedere anche la sezione *Limiti* a pag. *163*.

Nota: Questi parametri limite non hanno effetto sulle rampe.

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

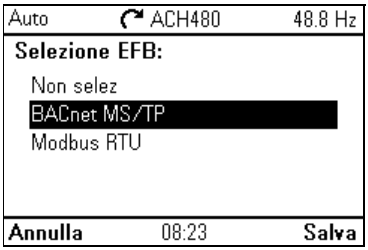
Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Frequenza minima:	Imposta la frequenza minima di funzionamento. Solo per il controllo scalare.	*30.13 Frequenza minima*
Frequenza massima:	Imposta la frequenza massima di funzionamento. Solo per il controllo scalare.	*30.14 Frequenza massima*

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
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*

Comunicazione

Utilizzare il menu **Comunicazione** per impostare e visualizzare la comunicazione attraverso il bus di campo integrato o l'adattatore bus di campo.

Bus di campo integrato



Utilizzare le impostazioni nel sottomenu **Bus di campo integrato** per utilizzare il convertitore con i protocolli Modbus RTU e BACnet MS/TP.

Tutte le impostazioni relative al bus di campo integrato si possono configurare anche mediante parametri (gruppo *58 Bus campo integrato*), ma con il sottomenu **Bus di campo integrato** le configurazioni del protocollo sono più semplici.

Per il protocollo N2, occorre eseguire la configurazione attraverso i parametri (gruppo di parametri *58 Bus campo integrato*).

Vedere anche i capitoli

- *Controllo bus di campo tramite adattatore bus di campo* a pag. *255*
- *Controllo BACnet MS/TP tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* a pag. *285*
- *Controllo N2 tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* a pag. *317*.

La tabella seguente contiene informazioni dettagliate sulle voci disponibili nel sottomenu **Bus di campo integrato**. Notare che alcune voci sono attive solo dopo aver abilitato il bus di campo integrato.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Selezione EFB	Selezionare il protocollo da utilizzare.	*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 **Apply settings to embedded fieldbus module**.	*58 Bus campo integrato* *58.03 Indirizzo nodo* (ID stazione) *58.04 Baud rate* Modbus RTU: *58.05 Parità* Modbus RTU: *58.25 Profilo ctrl* *58.40 ID oggetto dispositivo* *58.41 Master max* *58.42 Frame info max* *58.43 Tentativi APDU max* *58.14 Azione perdita comunicaz* *58.15 Modo perdita comunicaz* *58.16 Tempo perdita comunicaz* *58.06 Controllo comunicazione*
Diagnostica	Esegue la diagnostica delle comunicazioni del bus di campo integrato (stato, carico di comunicazioni, conteggio dei messaggi...). • Stato effettivo: • Valore stato: • Dati EFB dal client Visualizza ciò che l'EFB del convertitore riceve dal master del bus di campo (client BACnet, ad esempio BMS). • Dati EFB al client Visualizza ciò che l'EFB del convertitore invia al master del bus di campo (client BACnet, ad esempio BMS).	*58.07 Diagnostica comunicazione* *58.08 Pacchetti ricevuti* *58.11 Errori UART* *58.12 Errori CRC* *58.13 Contatore token* *58.18 Word controllo EFB* *03.09 Riferimento 1 EFB* *58.09 Pacchetti trasmessi* *58.19 Word stato EFB*

Adattatore bus di campo

Utilizzare le impostazioni nel menu **Adattatore bus di campo** per utilizzare il convertitore con i seguenti protocolli bus di campo, mostrato con il modulo adattatore bus di campo opzionale necessario:

- BACnet/IP: adattatore FBIP-21
- CANopen: adattatore FCAN-01
- ControlNet: adattatore FCNA-01
- DeviceNet: adattatore FDNA-01
- EtherCAT: adattatore FECA-01
- Ethernet/IP: adattatore FEIP-21, adattatore FENA-21
- ETH Pwrlink (Ethernet Powerlink): adattatore FEPL-02
- ModbusTCP: adattatore FMBT-21, adattatore FENA-21
- PROFIBUS-DB: adattatore FBPA-01
- PROFINET IO: adattatore FPNO-21, adattatore FENA-21
- Ethernet/IP: adattatore FENA-21

Verificare quali sono i moduli bus di campo supportati presso il rappresentante ABB locale.

Tutte le impostazioni relative al bus di campo si possono configurare 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 **Adattatore bus campo** le configurazioni dei protocolli sono più semplici.

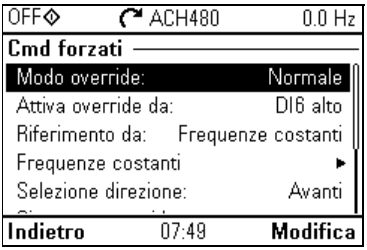
Vedere anche il capitolo *Controllo bus di campo tramite adattatore bus di campo* a pag. *331*.

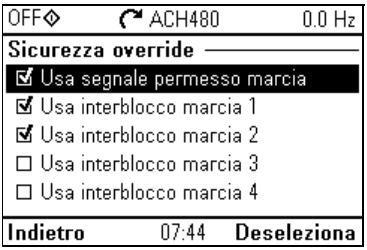
La tabella seguente contiene informazioni dettagliate sulle voci disponibili nel sottomenu **Adattatore bus di campo**. Notare che alcune voci sono attive solo dopo aver abilitato il bus di campo.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Adattatore bus di campo	Abilita FBA: Selezionare questa voce se si desidera utilizzare il convertitore con un adattatore bus di campo.	*50.01 Abilita FBA A*

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Impostazione comunicazioni	Selezionare il modulo (protocollo). 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**.	*51.01 Tipo FBA A* *58.01 Abilita protocollo* *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* *51.27 Aggiorna par FBA A*
Diagnostica	Esegue la diagnostica delle comunicazioni del bus di campo (stato, carico di comunicazioni, conteggio dei messaggi...). Informazioni sui dati di FBA A dal e verso il master.	
Impost 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. Definire queste impostazioni e selezionare **Applica impostazioni a modulo b.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*

Cmd forzati



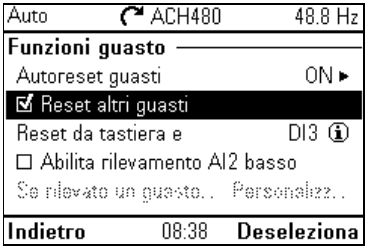


Il sottomenu Cmd forzati contiene le impostazioni della funzione di modalità forzata

Vedere anche la sezione *Cmd forzati* a pag. *164*.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
	Modo override Attiva override da: Riferimento da: Frequenza forzata: Selezione direzione: Sicurezza override:	*70.02 Abilita cmd forzati* *70.02 Sorgente attivazione cmd forzati* *70.04 Sorgente riferimento forzato* *70.06 Frequenza forzata* *70.05 Direzione forzata* *70.10 Selezione abilitaz cmd forzati*
	Usa autoreset per guasti critici Attesa tra tentativi di reset: Tentativi max:	*70.20 Gestione guasti in modalità forzata* *70.22 Tempo autoreset modalità forzata* *70.21 Tentativi autoreset modalità forzata*

Funzioni guasto



4

Il sottomenu **Funzioni guasto** contiene impostazioni per resettare automaticamente o manualmente i guasti.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Autoreset guasti	Reset automatico dei guasti. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Funzione sleep e booster per il controllo PID di processo* a pag. *160*.	*31.12 Selez autoreset* *31.14 Numero tentativi* *31.15 Durata tot tentativi* *31.16 Tempo attesa*
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*
Abilita rilevamento AI2 basso	Abilita la supervisione del limite minimo di AI2 AI2 < MIN.	*12.04 Selezione supervisione AI*, bit 2
Se rilevato un guasto cavo	Definire l'azione da intraprendere quando viene abilitato il rilevamento basso di AI2 e AI2 è inferiore al limite minimo (AI2 < MIN).	*12.03 Funzione supervisione AI*
Se manca comunicazione EFB:	Definire l'azione da intraprendere in caso di assenza di comunicazione EFB.	*58.14 Azione perdita comunicaz*
Se comunicazioni EFB monitorate:	Definire i tipi di messaggi che resettano il contatore del timeout per il rilevamento della perdita di comunicazione con il bus di campo integrato.	*58.15 Modo perdita comunicaz*
Ignora guasti EFB inferiori a:	Definire 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 in *Se manca comunicazione EFB:*.	*58.16 Tempo perdita comunicaz*

Sicurezza

Il sottomenu **Sicurezza** è un menu protetto che può essere aperto con una password. Il menu consente di bloccare azioni e funzionalità con il blocco utente. È anche possibile impostare la password di blocco utente.

Vedere anche la sezione *Blocco utente* a pag. *217*.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Sblocca menu / Blocca menu	Per sbloccare il menu è necessario immettere la password. La password di default è “10000000”. Quando il blocco utente è aperto, è attivo l'allarme *A6B0 Blocco utente aperto*. Dopo avere apportato le modifiche nel menu selezionare la riga Blocca menu e premere **Seleziona**.	*96.02 Password*
Blocca parametri Disabilita backup+ripristino Disabilita livello accesso OEM Disabilita livelli accesso ABB Disabilita download file		*96.102 Funzionalità blocco utente*
Cambia password	**Nota:** per garantire un elevato livello di cybersicurezza è necessario cambiare la password di default. Conservare la password in un luogo sicuro – **ABB NON È IN GRADO DI SBLOCCARE IL CONVERTITORE UNA VOLTA CHE L'UTENTE HA CAMBIATO LA PASSWORD.** Inserire la nuova password e quindi inserirla di nuovo per confermarla.	*96.02 Password* *96.100 Cambia password utente* *96.101 Conferma password utente*

Funzioni avanzate

4

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

La tabella seguente contiene informazioni dettagliate sulle voci disponibili nel sottomenu **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. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Eventi esterni* a pag. *153*.	*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*

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
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 Supervision* a pag. *496*. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Supervisione dei segnali* a pag. *205*.	*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*
Funzioni timer	Consente di utilizzare il convertitore con le funzioni timer. Per le impostazioni complete, vedere il gruppo *34 Funzioni timer* a pag. *508*. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Funzioni timer* a pag. *155*.	*34.100 Funzione timer 1* *34.101 Funzione timer 2* *34.102 Funzione timer 3* *34.111 Sorgente attivazione tempo extra* *34.112 Durata tempo extra* *34.11 Abilita funzioni timer* *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*
Set utente	Questo sottomenu permette di salvare quattro set di impostazioni, e di richiamarli rapidamente all'occorrenza. Per ulteriori informazioni sui set utente, vedere la sezione *Parametri di memorizzazione dati* a pag. *216*.	*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*

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Confirmation for HAND/OFF	Abilita la richiesta di conferma alla pressione dei pulsanti Manuale e OFF, in modo che l'utente debba premerli due volte entro cinque secondi per attivarli. Il pannello di controllo visualizza un messaggio relativo alla doppia pressione dopo la prima pressione. Questa selezione può essere utilizzata per impedire la pressione accidentale dei pulsanti Manuale e OFF. Questa impostazione non ha effetto se i pulsanti Manuale e/o OFF sono disabilitati con i parametri *19.18 Sorgente disabilita MAN/OFF* e *19.19 Azione disabilita MAN/OFF*.	
Ottimizzazione energetica:	Abilita/disabilita la funzione di ottimizzazione dei consumi energetici.	*45.11 Ottimizzazione energia*

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 sottomenu **Orologio, regione, display**.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Selezione convertitore	Questa voce richiede di selezionare il convertitore che deve essere controllato, se al pannello di controllo sono collegati più convertitori. Per visualizzare gli altri convertitori, impostare *Bus pannello* su *On* e abilitare la comunicazione di rete nei parametri di ciascun convertitore.	
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.	

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Unità	Seleziona le unità utilizzate per potenza, temperatura, coppia e valuta.	*96.16 Selezione unità*
Nome convertitore	Il nome del convertitore di frequenza definito in questa impostazione viene visualizzato nel tool PC e sulla barra di stato in alto sul display del pannello di controllo quando si utilizza il 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).	
Modifica testi	Per impostare il nome del convertitore, definire la valuta e l'unità PID, e modificare interblocchi marcia 1…4, permesso marcia, supervisioni segnali 1…3, eventi esterni 1…3, info contatti.	
Impostazioni display	Per regolare luminosità, contrasto e risparmio energetico del display 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**	
Modifica vista Home	Seleziona i parametri visualizzati nella vista Home, con tipo di visualizzazione, decimali, nome, unità, minimo e massimo.	
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

4

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 selezionata.	*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 • parametro *95.01 Tensione alimentaz* • parametro *95.20 Word opzioni HW 1* • 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 • parametro *95.01 Tensione alimentaz* • valori di default implementati dal parametro *95.20 Word opzioni HW 1* e i valori di default da questi implementati • 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. **Nota:** l'unità PID viene resettata solo se è un testo modificabile dall'utente, ovvero se il parametro *40.79 Unità set 1* è impostato su Testo utente.	*96.06 Ripristino parametri*, selezione *Reset testi utente*
Resetta assistente avviam	Resetta l'assistente all'avviamento in modo che si attivi alla successiva accensione del convertitore di frequenza.	
Ripristina default fabbrica	Ripristina i valori di fabbrica iniziali di tutti i parametri e le impostazioni del convertitore, a eccezione di • parametro *95.20 Word opzioni HW 1* e i relativi valori di default implementati.	*96.06 Ripristino parametri*, selezione *Ripristina default fabbrica*

Menu I/O

4

Per richiamare il menu **I/O** dalla schermata 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?

È inoltre possibile configurare, aggiungere e rimuovere l'uso di ingressi e uscite.

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

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

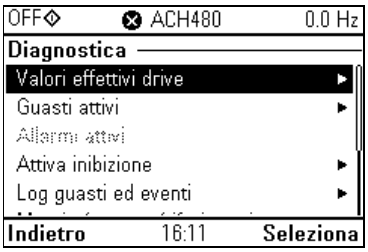
Ogni fila contiene anche un sottomenu con ulteriori informazioni sulla voce di menu; da qui si possono modificare i collegamenti di I/O.

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.
DI6	Questo sottomenu elenca le funzioni che utilizzano DI6 o FI come ingresso. Il connettore può essere utilizzato come ingresso digitale o di frequenza.
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.
Estensione I/O	Questo sottomenu contiene i seguenti sottomenu:

Voce	Descrizione
RO4	Questo sottomenu elenca le informazioni inviate all'uscita relè 4.
RO5	Questo sottomenu elenca le informazioni inviate all'uscita relè 5.
RO6	Questo sottomenu elenca le informazioni inviate all'uscita relè 6.
RO7	Questo sottomenu elenca le informazioni inviate all'uscita relè 7.
DO1	Questo sottomenu elenca le informazioni inviate all'uscita digitale 1.

Menu Diagnostica



4

Per richiamare il menu **Diagnostica** dalla schermata 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.

Per cancellare il log dei guasti e degli eventi, selezionare **Menu > Impostazioni principali > Ripristina predefiniti > Reset log guasti ed eventi** o impostare il parametro *96.51 Cancella log guasti/eventi* sul valore *Reset*.

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

Voce	Descrizione
Valori effettivi drive	Mostra i valori effettivi: *01.01 Vel motore utilizzata*, *01.06 Frequenza uscita*, *01.07 Corrente motore*, *01.10 Coppia motore*, *01.11 Tensione CC*, *01.13 Tensione di uscita*, *01.14 Potenza uscita*, *06.01 MCW*, *06.11 MSW*, *19.01 Mod operativa effettiva*, *05.01 Contatore tempo attiv*, *05.02 Contaore funz*, *05.04 Contatore tempo att ventola*, *05.10 Temp scheda controllo*, *05.11 Temperatura inverter*, *35.01 Temperatura stimata motore*, *35.02 Temperatura misurata 1*, *35.03 Temperatura misurata 2*, *40.01 Usc effettiva PID processo*, *40.02 Retroaz eff PID processo*, *40.03 Setpoint eff PID processo*, *40.04 Deviazione eff PID processo*, *40.07 Mod operativa PID processo*.
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 mostra fino a cinque inibizioni di avviamento attive contemporanee 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 di nove parametri (segnali effettivi e word di stato) memorizzati al momento del guasto. I parametri *05.80…05.89* contengono i valori dell'ultimo guasto.

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.
Profilo di carico	Questa schermata mostra i risultati dell'analizzatore di carico. I logger di ampiezza mostrano i diagrammi di distribuzione del carico: il tempo in cui il convertitore è rimasto in funzione a ciascun livello di carico. Il logger del valore di picco elenca i livelli di carico momentaneo massimo.
Stato comunicazione	Questa schermata contiene informazioni sullo stato e i dati inviati e ricevuti dal bus di campo per la risoluzione dei problemi.
Riepilogo motore	Questa schermata fornisce informazioni sul motore; valori nominali, modalità di controllo e se l'ID run è stata completata.

Menu Info sistema

4

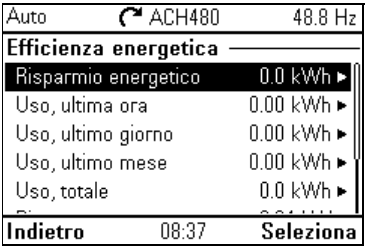
Per richiamare il menu **Info sistema** dalla vista Home, selezionare **Menu – Info sistema**.

Il menu **Info sistema** fornisce 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 contiene informazioni dettagliate sulle voci disponibili nel menu **Info sistema**.

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Convertitore	ID bus pannello: Numero di serie: Data di produzione: nome del prodotto Tipo prodotto: Versione FW: Versione LP: Versione backup: **Nota:** se non sono stati caricati dati in fabbrica, alcune informazioni (ad esempio, il numero di serie) non appariranno nelle informazioni del convertitore.	 *07.05 Versione firmware* *07.07 Versione pacchetto*
Pannello di controllo	Tipo prodotto: Versione HW: Versione FW: Numero di serie: Data di produzione:	
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 ABB, che poi invia il codice QR ad ABB per l'analisi.	

Menu Efficienza energetica



Per richiamare il menu **Efficienza energetica** dalla schermata Home, selezionare **Menu > Efficienza energetica**.

Utilizzare il menu **Efficienza energetica** per visualizzare i valori relativi a energia e alimentazione, visualizzare e modificare le impostazioni dell'analizzatore di carico (= logger di ampiezza e dei valori di picco), ad esempio visualizzare la rappresentazione grafica dei due logger di ampiezza nonché modificare le impostazioni relative al calcolo dell'energia.

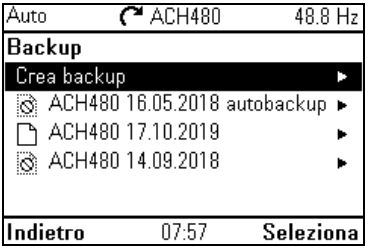
Vedere anche le sezioni *Efficienza energetica* a pag. *208* e *Analizzatore di carico* a pag. *209*.

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

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Risparmio energetico	Energia risparmiata in kWh rispetto al collegamento del motore direttamente in linea. Risparmio monetario. Risparmio di CO_2.	*45.04 Energia risparmiata* *45.07 Importo risparm* *45.10 Totale CO2 risparmiata*
Uso, ultima ora	Energia utilizzata nel corso dell'ultima ora (gli ultimi 60 minuti). Potenza media nel corso dell'ultima ora (valore di *45.26* diviso per un'ora).	*45.26 Energia totale oraria (resettabile)*
Uso, ultimo giorno	Energia utilizzata il giorno appena trascorso, (tra la mezzanotte del giorno precedente e la mezzanotte del giorno in corso). Potenza media nel corso dell'ultimo giorno (valore di *45.30* diviso per 24 ore).	*45.30 Energia tot ultimo giorno*
Uso, ultimo mese	Energia utilizzata il mese appena trascorso (tra la mezzanotte del primo giorno del mese precedente e la mezzanotte del primo giorno del mese in corso). Potenza media nel corso dell'ultimo mese (valore di *45.30* diviso per 732 ore).	*45.35 Energia tot ultimo mese*
Uso, totale	All-time total used energy Energia totale utilizzata resettabile	*01.54 Energia totale inverter* *01.58 Energia totale inverter (resettabile)*

Voce	Descrizione	Parametro corrispondente
Picco potenza	Picco potenza orario (nel corso degli ultimi 60 minuti) Ora del picco di potenza orario Potenza di picco giornaliero (nel corso del giorno precedente) Ora del picco di potenza giornaliero Potenza di picco mensile (nel corso del mese precedente) Ora del picco di potenza mensile Data del picco di potenza mensile Potenza di picco assoluto Ora della potenza di picco assoluto Data della potenza di picco assoluto	*45.24 Valore picco pot orario* *45.25 Ora picco pot orario* *45.27 Valore picco pot giornaliero (resettabile)* *45.28 Ora picco pot giornaliero* *45.31 Valore picco pot mensile (resettabile)* *45.33 Ora picco pot mensile* *45.32 Data picco pot mensile* *45.36 Valore picco potenza vita* *45.38 Ora picco potenza vita* *45.37 Ora picco potenza vita*
Profilo di carico	Logger corrente motore (rappresentazione grafica) Logger profilo di carico (rappresentazione grafica) Questi logger mostrano i diagrammi di distribuzione del carico: il tempo in cui il convertitore è rimasto in funzione a ciascun livello di carico. Configurazione profilo di carico Log valori di picco Il logger del valore di picco elenca i livelli di carico momentaneo massimo.	*36.06 Sorgente segnali AL2* *36.07 Adattamento segnali AL2* *36.09 Reset logger* *36.01 Sorgente segnali PVL* *36.02 Tempo filtro PVL* *36.10 Valore picco PVL* *36.11 Data picco PVL* *36.12 Ora picco PVL* *36.13 Corrente PVL al picco* *36.14 Tensione CC PVL al picco* *36.15 Velocità PVL al picco* *36.16 Data reset PVL* *36.17 Ora reset PVL*
Impostazioni calcolo	Ottimizzazione energetica Tariffa energia 1 Tariffa energia 2 Seleziona tariffa Conversione CO_2 Potenza di rif Reset contatori risp energetico Reset contatore uso totale	*45.11 Ottimizzazione energia* (Abilita o Disabilita) *45.12 Tariffa energia 1* *45.13 Tariffa energia 2* *45.14 Seleziona tariffa* *45.18 Fattore conversione CO2* *45.19 Potenza di rif* *45.21 Reset calcoli energetici* Inserire 0 in *01.58 Contatore kWh inverter (resettabile)*

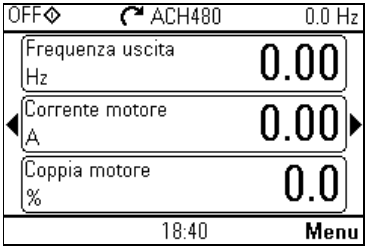
Menu Backup



Per accedere al menu **Backup** dalla schermata Home, selezionare **Backup**.

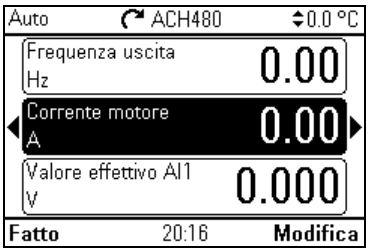
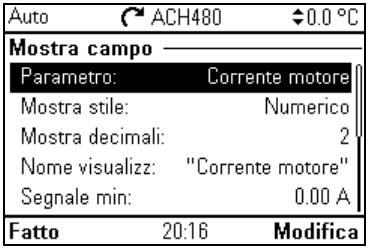
Per backup e ripristino, vedere la sezione *Backup e ripristino* a pag. *215*.

Menu Opzioni



Per andare al menu **Opzioni**, premere il tasto software **Opzioni** ( ) in una qualsiasi delle schermate Home. La tabella seguente contiene informazioni sulle diverse opzioni disponibili nel menu **Opzioni**.

Voce	Descrizione	Descrizione
Riferimento	È possibile modificare il riferimento, visibile nell'angolo in alto a destra delle schermate del pannello.	
Cambio direzione	Cambia il segno del riferimento attivo (se positivo diventa negativo e viceversa). Il valore assoluto del riferimento non viene modificato.	
Selezione convertitore	È possibile definire un convertitore di frequenza da monitorare o controllare selezionandolo dalla lista dei convertitori che mostra i convertitori collegati sul bus del pannello. L'utente può anche cancellare questa lista.	

Voce	Descrizione	Descrizione
Modifica vista Home	È possibile modificare le schermate Home. Con i tasti freccia (◄ e ►), selezionare la schermata Home che si intende modificare. Selezionare l'intervallo di visualizzazione, ovvero i parametri che si desiderano modificare (la schermata Home visualizza da uno a tre parametri). Modificare il parametro e la relativa modalità di visualizzazione.  	
Guasti attivi	Mostra i guasti attivi.	
Allarmi attivi	Mostra gli allarmi attivi.	
Inibizioni attive	Mostra le inibizioni attive.	

5

Configurazione di I/O default

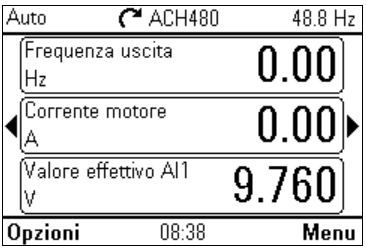
Contenuto del capitolo

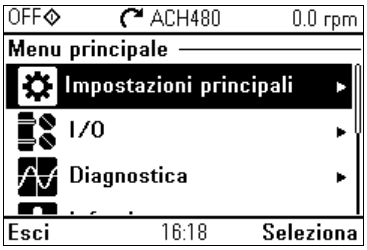
Questo capitolo descrive l'uso, il funzionamento e i collegamenti di controllo di default delle macro di controllo.

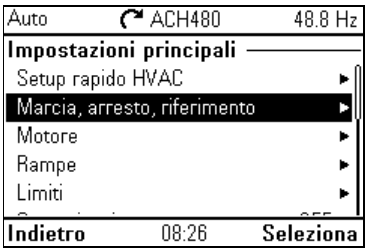
Selezione di configurazioni di default

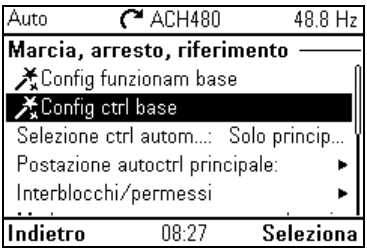
Le configurazioni di default vengono selezionate nel menu **Impostazioni principali**.

Per richiamare il menu **Impostazioni principali** dalla schermata Home, andare al **menu principale** selezionando **Menu**, quindi selezionare **Impostazioni principali**. Selezionando **Marcia, arresto, riferimento** e **Modalità di controllo?** vengono mostrare le configurazioni predefinite (Controllo diretto con I/O indica la configurazione HVAC di default)






Auto
ACH480
48.8 Hz
Impostazioni principali
Setup rapido HVAC
Marcia, arresto, riferimento
Motore
Rampe
Limiti
Indietro
08:26
Seleziona


Auto
ACH480
48.8 Hz
Marcia, arresto, riferimento
Config funzionam base
Config ctrl base
Selezione ctrl autom...: Solo princip...
Postazione autoctrl principale:
Interblocchi/permessi
Indietro
08:27
Seleziona

5

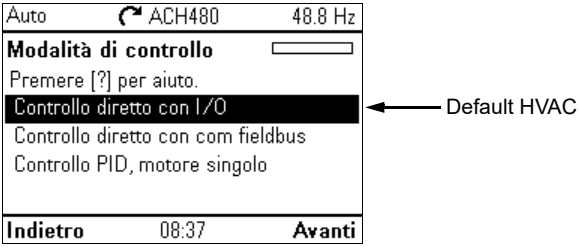
Default HVAC

Questa è la configurazione di default del sistema HVAC (impostazione di fabbrica). La configurazione HVAC di default Controllo diretto con I/O viene utilizzata, ad esempio, per applicazioni BMS tipiche controllate tramite I/O.

Questa configurazione utilizza un riferimento di velocità diretto in modalità Auto, con riferimento di velocità collegato all'ingresso analogico 1 (AI1). Il comando di avviamento si impartisce mediante l'ingresso digitale 1 (DI1).

In modalità Manuale/OFF il riferimento di velocità e il comando di avviamento vengono impartiti attraverso il pannello di controllo (tastierino operatore).

Nota: Le configurazioni di default vengono selezionate nel menu Impostazioni principali, non con il parametro *96.04 Selezione macro*. Questo parametro viene utilizzato solo per il supporto Drive Customizer.



Segnali di ingresso

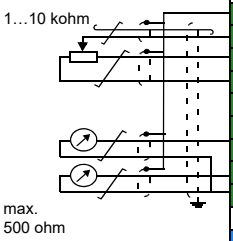
- Riferimento velocità/frequenza analogico (AI1)
- Selezione marcia/arresto (DI1)
- Selezione velocità/frequenza costante (DI3)
- Interblocco marcia 1 (DI4)

Segnali di uscita

- Uscita analogica AO1: Frequenza di uscita
- Uscita analogica AO2: Corrente motore
- Uscita relè 1: Controllo serranda
- Uscita relè 2: In marcia
- Uscita relè 3: Guasto (-1)

Collegamenti di controllo di default per HVAC

Per la configurazione di I/O standard (unità base convertitore e modulo I/O RIIO-01). Nella tabella sono indicati i morsetti fissi dell'unità base:



Morsetto	Descrizione			Fisso
	Tensione di riferimento e I/O analogico			
SCR	Schermatura cavo segnali (SCReen)			
AI1	Riferimento velocità/frequenza di uscita: 0...10 V			
AGND	Comune circuito ingressi analogici			
+10 V	Tensione di riferimento 10 Vcc			
AI2	Retroazione effettiva: 0...20 mA			
AGND	Comune circuito ingressi analogici			
AO1	Frequenza di uscita: 0...20 mA			
AO2	Corrente di uscita: 0...20 mA			
AGND	Comune circuito uscite analogiche			
	Uscita tensione aus. e ingressi digitali programmabili			
+24 V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max. 200 mA			X
DGND	Comune uscite tensione ausiliaria			X
DCOM	Comune ingressi digitali per tutti			X
DI1	Arresto (0)/Marcia (1)			X
DI2	Non configurato			X
DI3	Selezione frequenza/velocità costante			
DI4	Interblocco marcia 1 (1 = marcia consentita)			
DI5	Non configurato			
DI6	Non configurato			
	Uscite relè			
RO1C	Controllo serranda 250 V AC/30 V DC, 2 A		Eccitazione smorzatore RO1C collegato a RO1B	X
RO1A				X
RO1B				X
RO2C	In marcia 250 V AC/30 V DC, 2 A		In marcia RO2C collegato a RO2B	
RO2A				
RO2B				
RO3C	Guasto (-1) 250 V AC/30 V DC, 2 A		Condizione di guasto RO3C collegato a RO3A	
RO3A				
RO3B				
	Bus di campo integrato			
B+	Bus di campo integrato, EFB (EIA-485)			
A-				
DGND				
TERM&BIAS	Interruttore di terminazione e interruttore resistenze di			
	Safe Torque Off			
SGND	Safe Torque Off. Collegamento di fabbrica. Basso/Alto avviare il convertitore entrambi i circuiti devono essere chiusi.			X
IN1				X
IN2				X
OUT1				X
+24V	Uscita tensione ausiliaria. I morsetti alternativi hanno la stessa alimentazione dell'unità base.			
DGND				
DCOM				

Attuatore serranda

In marcia

Stato di guasto

Dimensioni morsetti: 0,14…1,5 mm^2 (26…16 AWG)
Coppie di serraggio: 0,5…0,6 N·m (4,4…5,3 lbf·in)

Controllo PID, motore singolo

Questa configurazione offre un'impostazione rapida del controllo PID per mantenere costante il flusso o la pressione. Richiede una retroazione di misurazione dal processo e il segnale di retroazione deve essere collegato all'ingresso analogico 2 (AI2). È possibile specificare che il setpoint provenga dall'ingresso analogico 1 (AI1) o dal pannello di controllo (tastierino operatore) nella modalità Auto oppure è possibile selezionare un setpoint costante.

Nella modalità Manuale/OFF il riferimento di velocità e il comando di avviamento vengono impartiti attraverso il pannello di controllo. In modalità Manuale il riferimento di velocità è il riferimento di velocità diretto e un valore di setpoint PID.

Dopo avere messo in servizio il convertitore in modo che utilizzi il funzionamento tramite controllo PID, motore singolo, è possibile regolare il PID di processo nel sottomenu **Controllo PID** nel menu **Impostazioni principali** (vedere pag. *77*).

Nota: Le configurazioni di default vengono selezionate nel menu Impostazioni principali, non con il parametro *96.04 Selezione macro*. Questo parametro viene utilizzato solo per il supporto Drive Customizer

Segnali di ingresso

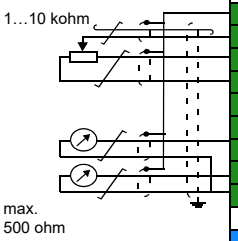
- Setpoint selezionato da: setpoint pannello di controllo/setpoint costante/ingresso analogico (AI1)
- Retroazione PID (AI2)
- Selezione marcia/arresto (DI1)
- Selezione velocità/frequenza costante (DI3)
- Interblocco marcia 1 (DI4)

Segnali di uscita

- Uscita analogica AO1: Frequenza di uscita
- Uscita analogica AO2: Corrente motore
- Uscita relè 1: Controllo serranda
- Uscita relè 2: In marcia
- Uscita relè 3: Guasto (-1)

Collegamenti di controllo di default per il controllo PID, motore singolo

Per la configurazione di I/O standard (unità base convertitore e modulo I/O RIIO-01). Nella tabella sono indicati i morsetti fissi dell'unità base:



Morsetto	Descrizione			Fisso
	Tensione di riferimento e I/O analogico			
SCR	Schermatura cavo segnali (SCReen)			
AI1	Rif. setpoint pannello/Setpoint costante: 0…10 V			
AGND	Comune circuito ingressi analogici			
+10 V	Tensione di riferimento 10 Vcc			
AI2	Retroazione PID: 0…20 mA			
AGND	Comune circuito ingressi analogici			
AO1	Frequenza di uscita: 0...20 mA			
AO2	Corrente di uscita: 0...20 mA			
AGND	Comune circuito uscite analogiche			
	Uscita tensione aus. e ingressi digitali programmabili			
+24 V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max. 200 mA			X
DGND	Comune uscite tensione ausiliaria			X
DCOM	Comune ingressi digitali per tutti			X
DI1	Arresto (0)/Marcia (1)			X
DI2	Non configurato			X
DI3	Selezione frequenza/velocità costante			
DI4	Interblocco marcia 1 (1 = marcia consentita)			
DI5	Non configurato			
DI6	Non configurato			
	Uscite relè			
RO1C	Controllo serranda 250 V AC/30 V DC, 2 A		Eccitazione smorzatore RO1C collegato a RO1B	X
RO1A				X
RO1B				X
RO2C	In marcia 250 V AC/30 V DC, 2 A		In marcia RO2C collegato a RO2B	
RO2A				
RO2B				
RO3C	Guasto (-1) 250 V AC/30 V DC, 2 A		Condizione di guasto 25 collegato a 26	
RO3A				
RO3B				
	Bus di campo integrato			
B+	Bus di campo integrato, EFB (EIA-485)			
A-				
DGND				
TERM&BIAS	Interruttore di terminazione e interruttore resistenze di			
	Safe Torque Off			
SGND	Safe Torque Off. Collegamento di fabbrica. Basso/Alto avviare il convertitore entrambi i circuiti devono essere chiusi.			X
IN1				X
IN2				X
OUT1				X
+24V	Uscita tensione ausiliaria. I morsetti alternativi hanno la stessa alimentazione dell'unità base.			
DGND				
DCOM				

Attuatore serranda

In marcia

Stato di guasto

Dimensioni morsetti: 0,14…1,5 mm^2 (26…16 AWG)
Coppie di serraggio: 0,5…0,6 N·m (4,4…5,3 lbf·in)

6

Funzionalità del programma

Contenuto del capitolo

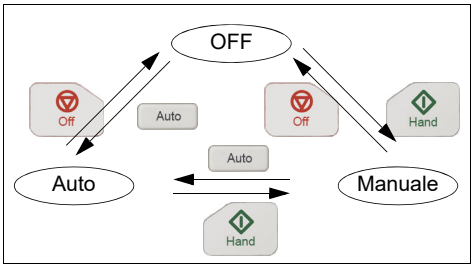
Questo capitolo descrive alcune delle funzioni più importanti del programma di controllo, come utilizzarle e come programmarne il funzionamento. Spiega anche le postazioni di controllo e le modalità operative.

Controllo locale e controllo esterno

L'ACH480 ha due postazioni di controllo principali: esterna e locale. Il controllo locale prevede due diverse modalità operative: OFF e Manuale.

In modalità OFF, il convertitore è fermo. In modalità Manuale, il convertitore è in funzione. Il riferimento iniziale in modalità Manuale viene copiato dal riferimento del convertitore.

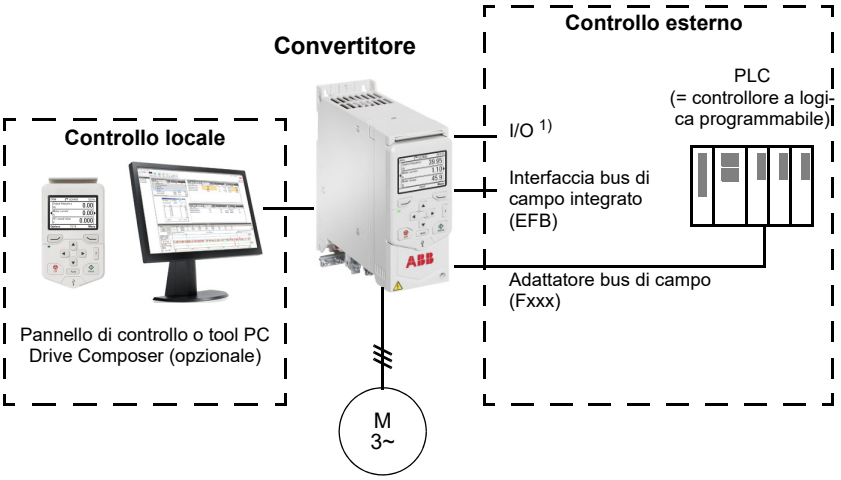
Lo schema seguente mostra le transizioni di stato quando si premono i pulsanti Hand, Off e Auto:



La postazione di controllo può essere selezionata anche nel tool PC.

Nota: Se l'errore *7081 Perdita pannello* è attivo e il commutatore viene spento, la modalità passa ad Auto quando viene ripristinata l'alimentazione.

Nota: i comandi di funzionamento forzato prevalgono sulla modalità operativa attiva al momento.



1) Si possono aggiungere altri ingressi/uscite supplementari installando un modulo di estensione degli I/O opzionale (RIIO-01, BIO-01, BREL-01) nello slot del convertitore di frequenza.

6

Controllo locale

Quando il convertitore è in modalità di controllo locale, i comandi di controllo si impartiscono attraverso

- il pannello di controllo.
- un PC con il tool Drive Composer.

La modalità di controllo di velocità è disponibile con il controllo vettoriale del motore; con il controllo scalare del motore è disponibile la modalità di controllo di frequenza.

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 *19.18 Sorgente disabilita MAN/OFF* disabilita la possibilità di passare al controllo locale.

L'utente può selezionare mediante parametro *49.05 Azione perdita comunicaz* 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.)

Controllo esterno

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

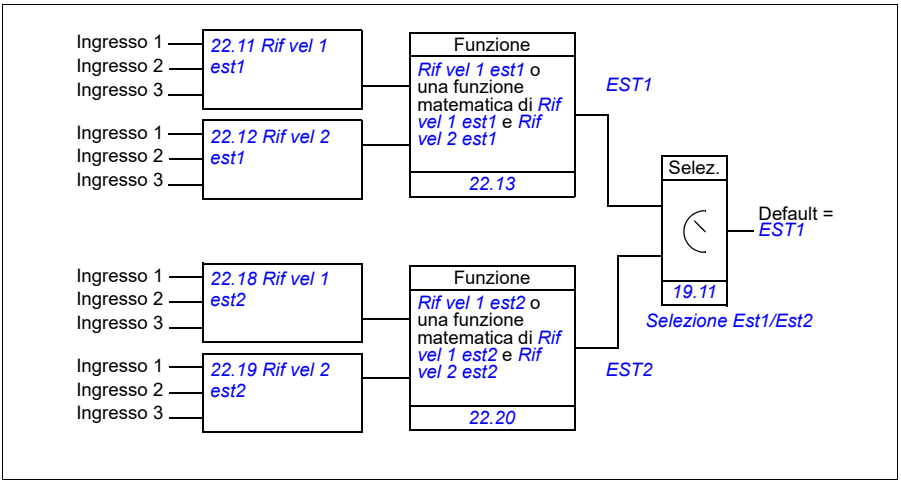
- i morsetti di I/O (ingressi digitali e analogici) o i moduli opzionali di estensione degli I/O
- l'interfaccia bus di campo (mediante l'interfaccia del bus di campo integrato o un modulo adattatore bus di campo opzionale).

Sono disponibili due postazioni di controllo esterne, EST1 ed EST2. L'utente può selezionare le sorgenti dei comandi di avviamento e arresto individualmente per ogni postazione con i parametri *20.01 Comandi Est1*…*20.10 Sorgente in3 Est2*. Anche la modalità operativa si seleziona separatamente per ogni postazione, cosicché è possibile passare rapidamente da una modalità operativa all'altra, ad esempio dal controllo di velocità al controllo PID di processo e viceversa. La selezione tra EST1/EST2 si effettua attraverso qualsiasi sorgente binaria, come gli ingressi digitali o la word di controllo del bus di campo (parametro *19.11 Selezione Est1/Est2*). Per ogni modalità operativa è possibile selezionare separatamente la sorgente del riferimento.

Funzionalità di guasto comunicazione

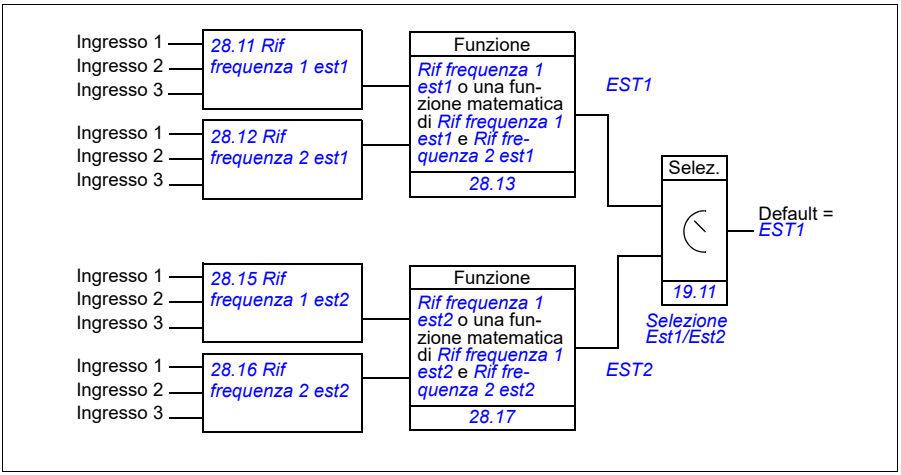
La funzionalità di guasto comunicazione assicura la continuità del processo senza interruzioni. In caso di perdita della comunicazione, il convertitore di frequenza passa automaticamente dalla postazione di controllo EST1 a EST2. Questo permette di controllare il processo, ad esempio, con il regolatore 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



6

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

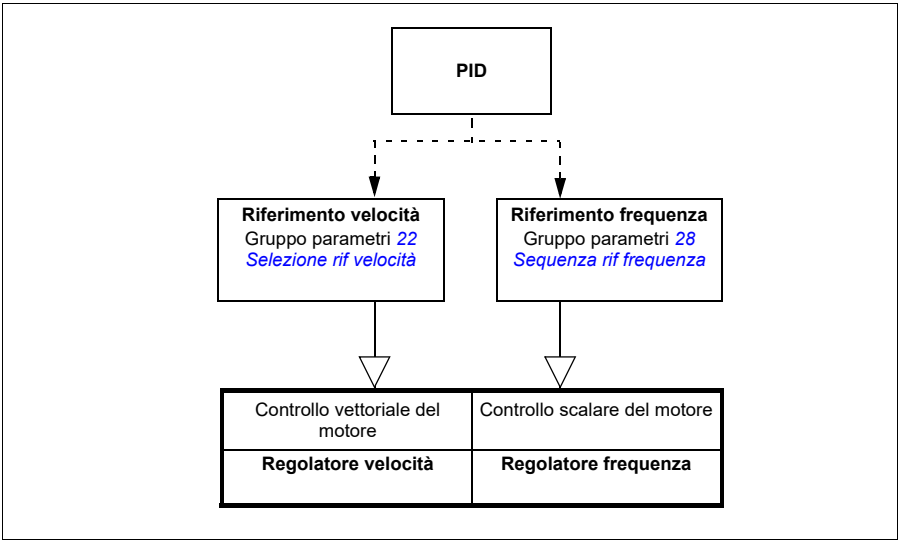


Impostazioni

- Parametri *19.11 Selezione Est1/Est2* (pag. *428*); *20.01 Comandi Est1*…*20.10 Sorgente in3 Est2* (pag. *430*).
- Parametri *22.11 Rif vel 1 est1*…*22.20 Funzione velocità est2* (pag. *450*)
- Parametri*28.11 Rif frequenza 1 est1*…*28.17 Funzione frequenza est2* (pag. *469*).

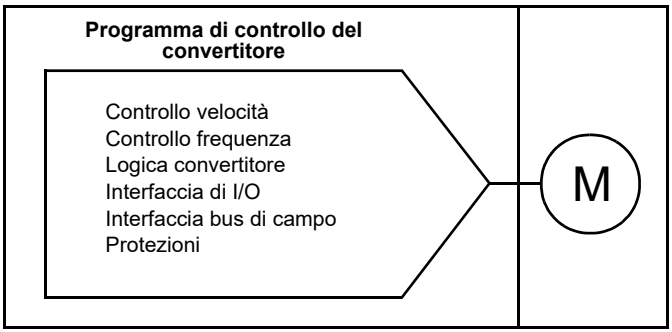
Modalità operative del convertitore

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.



Configurazione e programmazione del convertitore di frequenza

Il programma di controllo del convertitore esegue le principali funzioni di controllo, come il controllo di velocità 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.



6

Configurazione attraverso le configurazioni di default

Le configurazioni di default sono configurazioni degli I/O predefinite. Vedere il capitolo *Configurazione di I/O default* (pag. *95*).

Configurazione tramite menu

Il convertitore può essere configurato utilizzando il menu **Impostazioni principali** e altri menu sul pannello di controllo. Modificano in modo efficace i parametri, guidando l'utente con funzioni di assistenza, per cui non è necessario conoscere i nomi e i numeri dei parametri. Vedere il capitolo *Impostazioni, I/O e diagnostica dal pannello di controllo* (pag. *53*).

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* (vedere pag. *41*)
- 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 Modbus RTU tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* (vedere pag. *255*) e *Controllo bus di campo tramite adattatore bus di campo* (vedere pag. *331*).

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, si 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*.

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 (disponibile separatamente) ha una funzionalità di programmazione adattiva con un'interfaccia utente grafica che permette di costruire programmi personalizzati. 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*

Ingressi disponibili per il programma adattivo	
Ingresso	*Sorgente*
Segnali effettivi	
Velocità motore	*01.01 Vel motore utilizzata*
Frequenza 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	
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
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*

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*
Cmd in1 Est1	*20.03 Sorgente in1 Est1*
Cmd in2 Est1	*20.04 Sorgente in2 Est1*
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 accelerazione 1	*23.12 Tempo accelerazione 1*
Tempo decelerazione 1	*23.13 Tempo decelerazione 1*
Controllo frequenza	
Riferimento frequenza Est1	*28.11 Rif frequenza 1 est1*
Funzione limite	
Coppia minima 2	*30.21 Sorgente coppia min 2*
Coppia massima 2	*30.22 Sorgente coppia max 2*

Uscite disponibili per il programma adattivo	
Uscita	*Che cosa*
Eventi	
Evento esterno 1	*31.01 Sorgente evento esterno 1*
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 adattivo* a pag. *244*.

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.

Interfacce di controllo

Ingressi analogici programmabili

L'unità di controllo con modulo di estensione I/O RIIO-01 standard 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

- Gruppo di parametri *12 AI standard* (pag. *406*).

Uscite analogiche programmabili

L'unità di controllo con modulo di estensione I/O standard RIIO-01 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

- Parametri del gruppo *13 AO standard* (pag. *412*).

Ingressi e uscite digitali programmabili

L'unità di controllo con modulo di estensione I/O standard RIIO-01 ha sei ingressi digitali.

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

Impostazioni

- Gruppi di parametri *10 DI, RO standard* (pag. *387*) e *11 DIO, FI, FO standard* (pag. *398*).

Ingresso e uscita di frequenza programmabile

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

Impostazioni

- Gruppi di parametri *10 DI, RO standard* (pag. *387*) e *11 DIO, FI, FO standard* (pag. *398*).

Uscite relè programmabili

L'unità di controllo con modulo di estensione I/O standard RIIO-01 ha tre uscite relè. Il segnale indicato da queste uscite si seleziona mediante parametri.

Impostazioni

- Gruppo di parametri *10 DI, RO standard* (pag. *387*).

Estensioni degli I/O programmabili

Gli ingressi e le uscite possono essere aggiunti all'unità base utilizzando un modulo di estensione I/O standard RIIO-01 o un modulo di estensione I/O ridotto BIO-01 opzionale o un modulo di estensione relè BREL-01 opzionale. Il modulo di estensione I/O si monta nello slot delle opzioni dell'unità di controllo.

La tabella seguente mostra il numero di I/O sull'unità base, sul modulo di estensione standard RIIO-01, nonché sul modulo opzionale BIO-01 con numero ridotto di I/O e sul modulo di estensione relè opzionale BREL-01. L'unità base con il modulo di estensione I/O standard RIIO-01 è chiamata unità standard.

Posizione	Ingressi digitali (DI)	Uscite digitali (DO)	I/O digitali (DIO)	Ingressi analogici (AI)	Uscite analogi-che (AO)	Uscite relè (RO)
Base unit	2	-	-	-	-	1
RIIO-01	4	-	-	2	2	2
BIO-01[1)]	Max. 3	Max. 1	-	1	Max. 1	-
BREL-01	-	-	-	-	-	4

1) Il nuovo modulo BIO-01 (modello 2021) possiede due DIP switch per specificare l'uso della porta. Uno switch commuta la porta S1 dall'Uscita Digitale (DO1) all'Uscita Analogica (AO1), mentre il secondo switch commuta la porta S2 dall'Ingresso Digitale (DI3) all'Uscita Digitale (DO1). Si noti che il nuovo BIO-01 possiede al massimo un'Uscita Digitale. L'impostazione di entrambi gli switch su posizioni che renderebbero entrambe le porte configurabili con DIP switch Uscite Digitali (DO1) non è supportata. Le versioni precedenti possiedono 3 Ingressi Digitali, 1 Uscita Digitale e 1 Ingresso Analogico. Entrambi i moduli BIO-01 sono supportati dal firmware.

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

- Gruppi di parametri *10 DI, RO standard* (pag. *387*), *11 DIO, FI, FO standard* (pag. *398*) e *15 Modulo di estensione I/O* (pag. *419*).

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 Modbus RTU tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* (pag. *255*) e *Controllo bus di campo tramite adattatore bus di campo* (pag. *331*).

Impostazioni

- Gruppi di parametri *50 Adattatore fieldbus (FBA)* (pag. *565*), *51 Impostazioni FBA A* (pag. *570*), *52 Ingr dati FBA A* (pag. *572*), e *53 Usc dati FBA A* (pag. *572*) e *58 Bus campo integrato* (pag. *573*).

Controllo pompe e ventole

Nota: per avere prestazioni ottimali, ABB raccomanda di leggere le istruzioni fornite dal produttore della pompa.

Controllo pompe intelligente (IPC)

I sistemi multipompa/multiventola sono costituiti da diverse pompe o ventole, ciascuna collegata a un convertitore separato. Questa configurazione consente una flessibilità elevata ai fini della condivisione dei carichi, bilanciando il tempo di funzionamento tra le pompe o le ventole e mantenendo ogni pompa o ventola in funzione in modo ottimale. Se le pompe o le ventole attive non sono in grado di soddisfare la domanda, il sistema avvia automaticamente le pompe o le ventole una per una. Allo stesso modo, se la domanda diminuisce, il sistema arresta automaticamente le pompe o i ventilatori uno alla volta per mantenere le pompe o i ventilatori rimanenti in funzione all'efficienza ottimale.

Il sistema IPC inizialmente aumenta la velocità della prima pompa, o di quella principale. Se questo non è sufficiente, l'IPC avvierà le pompe secondarie in sequenza per soddisfare le richieste di processo. Quando viene avviata una nuova pompa, la velocità delle pompe già in funzione si riduce per avere un flusso omogeneo di liquido.

L'ordine delle pompe o ventole utilizzato può essere definito per equilibrare meglio il tempo di funzionamento (le pompe o le ventole che sono rimaste meno in funzione iniziano per prime) o può essere impostato in base alla classe di efficienza di ogni pompa o ventola (ad esempio vengono principalmente utilizzate pompe o ventole a efficienza elevata).

Nota: I numeri di nodo dei convertitori devono essere sequenziali a partire da 1.

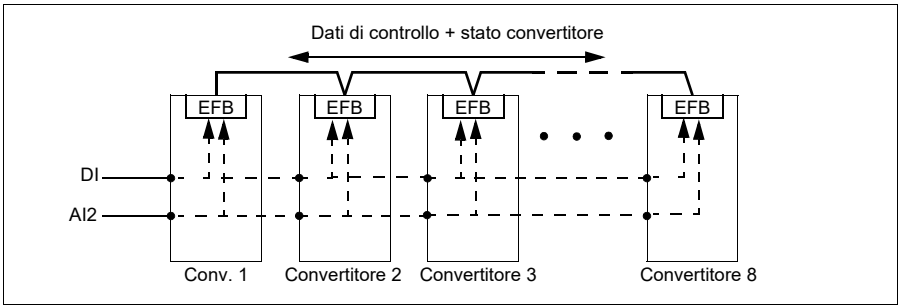
I sistemi multipompa/multiventola sono caratterizzati da tempi di utilizzo e affidabilità di livello elevato; se una pompa o ventola viene meno o richiede manutenzione, le altre pompe o ventole possono farsi carico del funzionamento. Efficienza, funzionamento continuo e facile manutenzione sono i motivi per cui i sistemi multipompa sono comunemente utilizzati in diverse applicazioni nel settore della gestione idrica e del trattamento acque nei settori HVAC e W/WW.

Nel sistema IPC, un convertitore alla volta assume il ruolo di master ed è possibile utilizzare fino a sette convertitori follower. Con una strategia master mobile, ciascun convertitore può essere selezionato per essere eleggibile come master. Il convertitore master controlla l'intero sistema multipompa e svolge i seguenti compiti:

- attivare e disattivare i convertitori follower
- regolare la velocità del sistema con il controllo ad anello PID interno, in base a un setpoint interno
- elaborare i segnali di I/O (setpoint e retroazione).

Il sistema IPC può essere abilitato utilizzando le impostazioni principali o il parametro *76.21 Configurazione PFC*.

In un sistema IPC, il convertitore di frequenza comunica attraverso il collegamento inverter-inverter sul bus di campo integrato. Ogni convertitore nel sistema richiede un comando di esecuzione affinché la logica IPC funzioni e utilizzi il convertitore se necessario. Per impostazione predefinita in modalità automatica questo viene fatto usando DI1. Le impostazioni relative a setpoint e valore effettivo non vengono copiate sul collegamento inverter-inverter. Questi segnali devono essere inviati esternamente a ciascun convertitore per garantire un sistema ridondante



Avviamento del sistema IPC

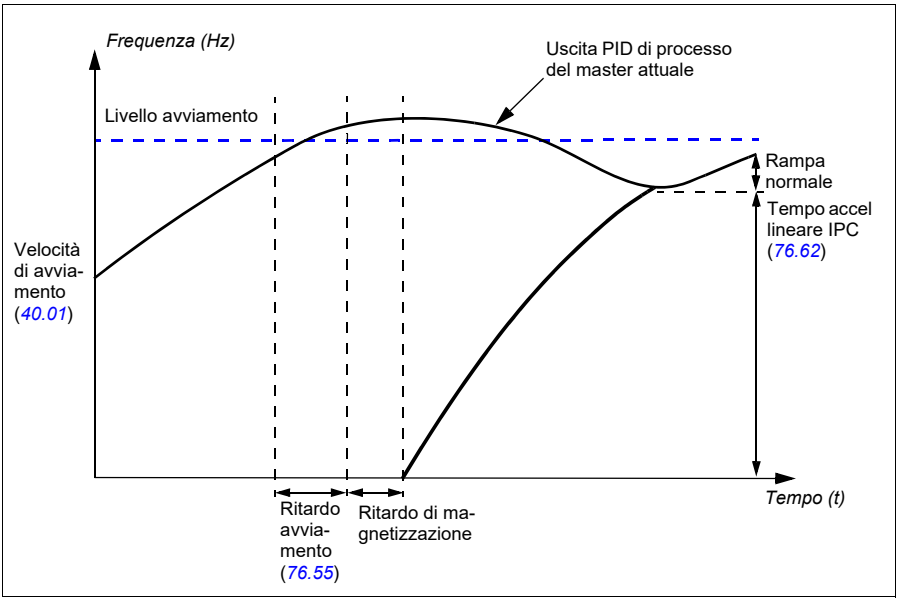
Il sistema IPC si attiva quando il convertitore di frequenza riceve un comando di avviamento dalla postazione di controllo esterna EST2 (parametro *20.08 Sorgente in1 Est2*). Il comando di avviamento indica che la pompa è disponibile per il sistema IPC. Il sistema, però, invia l'effettivo comando di avviamento ai convertitori follower sulla base dell'uscita richiesta dal sistema.

Se tutti i convertitori del sistema ricevono un comando di avviamento contemporaneamente, di default, il convertitore con il tempo di funzionamento inferiore e che è pronto per l'uso sarà avviato come convertitore master. Vedere il parametro *76.22 N. nodo multipompa*. Per un'efficienza energetica ottimale, è possibile combinare la funzione sleep PID con il sistema IPC.Per informazioni sulla funzione sleep PID, vedere *Funzione sleep e booster per il controllo PID di processo* (pag. *160*).

Nota: il sistema IPC non è attivo sulla postazione di controllo esterna EST1.

Transizione lineare tra le pompe

La figura seguente mostra lo schema di transizione lineare tra pompe con diversi tempi di rampa.



Lo schema dei tempi di transizione lineare tra le pompe illustra le fasi di avviamento delle pompe. In questo caso, l'uscita PID di processo del master attuale ha superato il livello di avviamento (*76.30*…*76.32*).

1. Trascorso il tempo di ritardo (*76.55 Ritardo avviamento*), il sistema IPC avvia una nuova pompa.

   Dopo che il motore è stato magnetizzato e inizia a ruotare,

   la nuova pompa accelera alla velocità master secondo il tempo di rampa lineare IPC, definito con il parametro *76.62 Tempo accel lineare IPC*.

2. Quando una nuova pompa accelera, le altre pompe decelerano per mantenere stabile l'uscita del sistema, indicata come “rampa normale” nella figura.

3. Quando la nuova pompa ha raggiunto la velocità dell'attuale pompa master, la nuova pompa diventa il nuovo master.

4. Il nuovo master e tutte le altre pompe rimanenti cominciano a seguire la velocità del convertitore master definita dal PID di processo del convertitore master.

Priorità delle pompe

Alle pompe viene assegnata una priorità sulla base dell'efficienza energetica e della domanda del processo.

- **Alta** – pompe ad alta efficienza energetica
- **Normale** – pompe energeticamente meno efficienti
- **Bassa** – pompe che entrano in funzione solo se lo richiede il processo

La priorità delle pompe si seleziona con il parametro *76.77 Priorità pompa*. Il sistema IPC privilegia le pompe ad alta priorità rispetto alle pompe con priorità normale e bassa. È possibile limitare il tempo di mancato funzionamento della pompa con il parametro *76.76 Tempo attesa max*, in modo che anche le pompe a bassa priorità vengano attivate abbastanza spesso da rimanere in condizioni operative. Le pompe di mantenimento della pressione (pompe Jockey) devono essere controllate separatamente per fornire il controllo necessario.

Principio di alternanza master-follower

1. Il master controlla il processo finché il follower non raggiunge il setpoint. Se il setpoint non viene raggiunto, non c'è scambio tra master e follower.
2. Se impostato, il sistema si attiene al tempo di attesa massimo.

   Questa impostazione ha la massima priorità perché permette di mantenere le pompe in condizioni ottimali, evitando tempi di inattività.
3. Una volta rispettato il tempo di attesa massimo, il sistema segue le priorità delle pompe.

   Questo significa che le pompe con priorità più elevata vengono utilizzate più spesso.
4. Se non è impostata nessuna delle precedenti condizioni, il sistema cerca di distribuire equamente il tempo di funzionamento tra tutte le pompe.

Sincronizzazione automatica dei parametri

La funzionalità di sincronizzazione automatica dei parametri riduce il numero di azioni di configurazione nel sistema IPC.

I gruppi di parametri sincronizzati si selezionano con il parametro *76.102 Impostazioni sincronizzazione IPC*. Ci sono alcuni parametri dipendenti dal convertitore che non vengono sincronizzati, come *76.22 N. nodo multipompa*. Per attivare la sincronizzazione di un gruppo di parametri tra due o più convertitori di frequenza, la sincronizzazione dei parametri deve essere abilitata in tutti i convertitori.

Il processo di sincronizzazione utilizza due meccanismi per fare in modo che i gruppi di parametri siano sincronizzati. Quando viene modificato il valore di un parametro in un convertitore di frequenza, quest'ultimo trasmette il valore del parametro modificato sul collegamento inverter-inverter (I2I). Tutti i convertitori che hanno la sincronizzazione abilitata leggono il valore dal collegamento inverter-inverter (I2I) e impostano di conseguenza il valore del proprio parametro.

Inoltre, i convertitori periodicamente trasmettono il gruppo *CRC* (Cyclic Redundancy Check) al collegamento inverter-inverter (I2I), con l'indicazione dell'ora dell'ultima modifica apportata al gruppo. In base a questa informazione i convertitori rilevano se il gruppo è sincronizzato e quale convertitore ha i valori parametrici più aggiornati. In caso di discrepanze con *CRC*, i convertitori richiedono i valori parametrici dal gruppo di parametri e dal convertitore con i valori più aggiornati.

L'utente può monitorare le modifiche alla configurazione del convertitore con il calcolo della checksum dei parametri; vedere la sezione *Calcolo della checksum dei parametri* a pag. *216*.

Autoscambio master IPC

Un sistema IPC è composto da diverse pompe (convertitori) ma ha solo una pompa master attiva. La pompa master controlla il sistema IPC avviando e fermando le pompe follower quando necessario, e inviando il riferimento a tutte le pompe follower sulla rete IPC.

Di solito la pompa che è stata avviata per prima è il primo master attivo. Se vengono avviati più convertitori contemporaneamente, la pompa con il numero di nodo più piccolo sarà il master attivo. La funzione di autoscambio viene usata per trasferire questo stato del master sul sistema IPC alla pompa successiva nella sequenza specificata. In questo modo l'autoscambio influenzerà anche l'ordine di partenza delle pompe follower.

Nota: I numeri di nodo dei convertitori devono essere sequenziali a partire da 1.

L'autoscambio può essere attivato in diversi modi. L'attivazione si seleziona con il parametro *76.70 Autoscambio*. Queste attivazioni includono ingressi digitali, funzioni temporizzate, intervalli di tempo fissi, quando tutte le pompe sono ferme o quando la logica dell'usura determina che è il momento di cambiare il master. Anche quando questa attivazione è attiva, la retroazione PID deve essere al set point e la velocità della pompa deve essere inferiore al parametro *76.73 Livello autoscambio* prima che possa avvenire l'autoscambio.

Se l'autoscambio non è possibile a causa delle ragioni di cui sopra, il sistema ricorderà la richiesta ed eseguirà l'autoscambio quando tutti i requisiti sono stati soddisfatti.

L'autoscambio può essere fatto con due possibili sequenze: o con usura uniforme o con sequenza fissa.

Per IPC, il valore di default per il parametro *76.70 Autoscambio* è *Usura uniforme*. Se il valore del parametro è *Non selez* o *Selez*, il sistema seleziona automaticamente *Usura uniforme*.

Se il valore di *76.70 Autoscambio* è diverso da *Non selez*, *Selez o Usura uniforme*, sarà usata la sequenza fissa. Il tempo di intervallo fisso può essere specificato con il parametro *76.71 Intervallo autoscambio*.

“Usura uniforme” è il valore di default dopo aver selezionato la configurazione IPC. Con un'usura uniforme, lo stato del master viene trasferito a una pompa follower che soddisfa i requisiti necessari. Questi requisiti includono (dalla priorità più alta alla più bassa):

- tempo attesa max (parametro *76.76*)
- priorità della pompa (parametro *76.77*)
- squilibrio max usura (parametro *76.72*)
- tempo di funzionamento (parametri *77.10*..*77.18*)
- numero di nodo (parametro *76.22*).

La sequenza fissa trasferisce lo stato del master al numero di nodo successivo. Ad esempio, se la pompa 1 è il master e l'ordine di avviamento è 1-2-3-4, allora dopo l'autoscambio la pompa 2 sarà il master e l'ordine di avviamento diventa 2-3-4-1. Se la pompa master successiva non è in funzione quando viene attivato l'autoscambio, verrà avviata e lo stato del master verrà trasferito a quella pompa quando avrà completato la rampa di avviamento.

Si noti che l'autoscambio a sequenza fissa richiede che una pompa possa essere avviata o che tutte le pompe (il numero di pompe è uguale al numero massimo di pompe) siano in funzione prima che l'autoscambio possa essere effettuato. Per esempio, se si hanno 8 pompe e il massimo è stato impostato a 3, e 3 pompe sono in funzione, l'autoscambio non avverrà finché la terza pompa non sarà arrestata, perché altrimenti l'ordine di avviamento non sarebbe corretto (non è possibile superare il numero massimo di pompe). Tuttavia, in questo esempio, se il massimo è stato impostato a 8 e tutte le 8 pompe sono in funzione, si verificherà l'autoscambio.

Se si vuole evitare che una pompa specifica sia un master (ad esempio se la pompa non ha una retroazione di processo collegata), impostare il parametro *76.23 Master abilitato* per quella pompa su *Falso*. In questo modo la pompa sarà bypassata quando si trasferisce lo stato del master durante l'autoscambio.

Il parametro di abilitazione del master può anche essere collegato ad altre sorgenti di bit, ad esempio al supervisore, per evitare che la pompa sia un master dopo che si è verificato qualche evento (se per esempio l'AI è guasto).

Se il master in funzione perde la sua capacità di essere il master, il sistema cerca di recuperare il più velocemente possibile selezionando il nuovo master e avviando nuove pompe se necessario.

Il sistema IPC comunica tramite il bus I2I collegato all'EFB inviando riferimento, stato, tempo di funzionamento e altre informazioni di sistema tra le pompe. Se si verifica una perdita di comunicazione tra le pompe quando si usa la sequenza fissa, la pompa con il numero di nodo più basso diventa il nuovo master per un segmento di rete che non aveva ancora un master attivo. Con un'usura uniforme, la successiva selezione del master si basa sulla logica dell'usura uniforme. Quando le pompe possono nuovamente comunicare tra loro, la pompa master con il numero di nodo più basso rimane il master mentre il master attivo dell'altro segmento di rete rilascia lo stato di master con un certo ritardo.

Se una pompa non vede altre pompe, attenderà il tempo definito nel parametro *40.33 Tempo integraz set 1* prima di iniziare a pompare. Se il sistema è al setpoint quando allo scadere del tempo, la pompa singola non partirà per non interferire con il sistema.

Impostazioni

- Gruppo di parametri *76 Configurazione PFC* (pag. *590*)
- Gruppo di parametri *77 Manutenzione e monitoraggio PFC* (pag. *601*).

Esempio di applicazione: sistema IPC con tre convertitori e tre pompe

In questo esempio, tre convertitori di frequenza sono collegati a tre pompe per lavorare di concerto. L'esempio illustra come il sensore di pressione controlla il sistema. Il sensore di pressione esterno, collegato al sistema, invia le informazioni al convertitore di frequenza, che controlla il funzionamento della pompa e dei convertitori follower.

Le singole pompe possono essere usato nel modo Manuale (controllo locale), che permette di impostare la velocità dal pannello di controllo. I convertitori si possono avviare e arrestare con i pulsanti Manuale e OFF sul pannello di controllo.

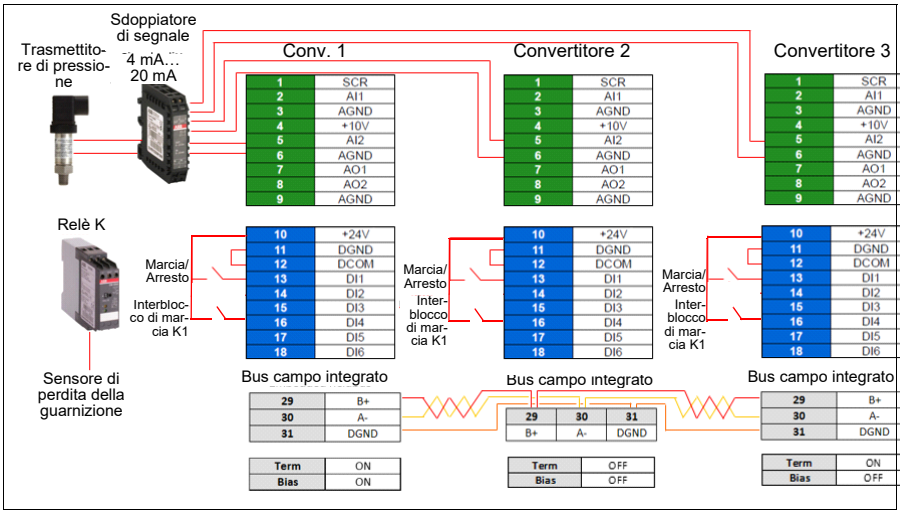
Per far funzionare il sistema IPC, il sistema deve essere azionato in modalità automatica (controllo remoto) e con controllo PID ad anello chiuso. Il setpoint PID è impostato come setpoint costante e il trasmettitore di pressione usato come retroazione di processo è collegato all'ingresso analogico 2.

Per avviare il sistema si utilizzano i seguenti ingressi digitali: DI1 abilita l'avviamento del sistema (marcia/arresto) e DI4 l'interblocco di marcia (collegamento del sensore pompa a secco).

Note:

- Se un qualsiasi interblocco non è soddisfatto (vedere i parametri *20.40 Permesso marcia* … *20.44 Interblocco marcia 4*), il convertitore non potrà funzionare.
- Nel sistema IPC, tutti i convertitori devono essere programmati con la stessa versione firmware. I convertitori con una versione firmware diversa da quella del master genereranno un avviso di mancata corrispondenza della versione IPC a causa della mancata corrispondenza del checksum interno.

Schema elettrico



Nota: se si utilizza un segnale di corrente, utilizzare uno splitter di segnali per collegare il segnale del sensore a tutti i convertitori che possono assumere il ruolo di master.

Il segnale di tensione può essere utilizzato anche per la retroazione del sensore. Questo permette il collegamento in sequenza del segnale del sensore. La distanza dovrebbe essere una considerazione sul tipo di segnale.

Procedura rapida – Sintesi della programmazione

Avviare normalmente i tre convertitori di frequenza (vedere la sezione *Avviamento del convertitore* a pag. *22*).

Configurazione IPC nel primo convertitore

Impostando il primo convertitore è possibile replicare i parametri del convertitore utilizzando la funzione di sincronizzazione *Selezionare Impostazioni condivise* seguente. Questo accelera il processo di messa in servizio e aiuta a evitare errori

Menu – Impostazioni principali – Dati pompa

- Selezionare **Controllo multipompa**
- Selezionare e impostare **Modo pompe:** *Controllo pompe intelligente (IPC)*
- Premere **Avanti**
  - Inserire il **N. nodo:** (Questo numero deve essere univoco per ciascun convertitore nel sistema IPC. In questo esempio usiamo 1 per il primo convertitore, 2 per il secondo e 3 per il terzo.)
  - Premere **Avanti**
- Selezionare **Impostazioni pompa**
  - Inserire il **Nome convertitore:** (Mantenere il nome predefinito o assegnare un nome univoco.)
  - Modificare **N. nodo:** (Inserire il numero di nodo, se non è stato fatto al passaggio precedente.)
  - Selezionare ☑ **Può essere master**. (In questo esempio tutti e tre i convertitori possono svolgere il ruolo di master. Per la ridondanza è necessario alternare il ruolo di master. Se la voce non è selezionata, il convertitore può funzionare solo come follower.)
  - Modificare **Pompa preferita:** *Media*. (Alle pompe viene assegnata una priorità sulla base dell'efficienza energetica e della domanda del processo: Alta – pompe ad alta efficienza energetica, Media – pompe energeticamente meno efficienti, Bassa – pompe che entrano in funzione solo se lo richiede il processo. Queste pompe sono raccomandate per le applicazioni ove sia necessario incrementare la mandata.)
  - Premere **Indietro**
- Selezionare **Impostazioni condivise**
  - Selezionare **Impostazioni sincronizzazione**

- Impostare **Consentire la sincronizzazione delle impostazioni con altri convertitori?**: *Sì*. (La sincronizzazione permette di ridurre nettamente il tempo dedicato alla configurazione generale del sistema e assicura che i valori nei gruppi di parametri selezionati siano uguali e aggiornati in base alle modifiche più recenti.)
- Premere **Avanti**
- Impostare **Selezionare le impostazioni da copiare in tutte le unità:**
- Selezionare ☑ **Impostazioni AI**
- Selezionare ☑ **Impostazioni PID**
- Selezionare ☑ **Impostazioni condivise IPC**
- Premere **Avanti**

- Inserire **N. totale pompe:** *3*
- Impostare **Attiva sempre almeno:***1 pompa*
- Impostare **Non attivare mai oltre:** *3 pompe (*Questi tre dati vengono sincronizzati fra tutti i convertitori sul collegamento inverter-inverter.)
- Selezionare le **Velocità start/stop** (Per definire quando una pompa deve essere avviata o arrestata dal sistema per rispondere alla domanda mantenendo la pressione stabilita.) Esempi di valori:
  - Impostare **Avvia 2ª pompa a:** *48 Hz*
  - Impostare **Avvia 3ª pompa a:** *48 Hz*
  - Impostare **Arresta 3ª pompa a:** *25 Hz*
  - Impostare **Arresta 2ª pompa a:** *25 Hz*

    Se la prima pompa non può mantenere la pressione e supera 48 Hz, viene attivata la seconda pompa. Se la domanda aumenta e le due pompe superano 48 Hz, viene attivata la terza pompa.

    Se la domanda diminuisce e le tre pompe attive scendono sotto i 25 Hz, la terza pompa viene disattivata. Se la domanda resta bassa e le due pompe rimanenti scendono sotto i 25 Hz, viene arrestata anche la seconda pompa.

    Questi valori **devono** essere definiti in base al sistema. In molte applicazioni le velocità di avviamento e arresto sono comprese in intervalli molto ristretti, ad esempio 25…30 Hz e 40…45 Hz.
  - Premere **Indietro**
- Selezionare **Transizione dolce**
  - Impostare **Ignora picchi domanda sotto:** *2,00 s* (Il tempo di picco indica per quanto tempo la frequenza di uscita deve superare le impostazioni degli Hz del punto di avviamento, in questo caso 48 Hz, prima che l'IPC avvii il convertitore successivo.)
  - Impostare **Ignora cali domanda sotto:** *3,00 s* (Il tempo di calo indica per quanto tempo la frequenza deve mantenersi inferiore a – in questo caso – 25 Hz prima che l'IPC arresti un convertitore. Questo rende più omogeneo il comportamento dell'IPC ed evita inutili avviamenti/arresti dei convertitori.)

- Premere **Indietro**

- Selezionare **Autoscambio**. Questa funzione fa sì che il tempo di funzionamento di tutti i convertitori nel sistema sia bilanciato.
  - Impostare **Squilibrio max usura:** *12 h.* (Il valore indica la differenza massima tra i tempi di funzionamento dei convertitori nel sistema IPC.)
  - Impostare **Tempo attesa max:** *0,0 h.* (In questo modo si garantisce un uso sufficientemente frequente di tutte le pompe, evitando in particolare che le pompe con bassa priorità siano soggette a blocchi. Il valore 0,0 h disabilita il parametro.)
  - Impostare **Autoscambio solo sotto:** *100%.* (Il valore indica la massima velocità a cui è consentito lo scambio delle pompe. L'impostazione 100% permette lo scambio delle pompe ogni qualvolta è necessario.)
  - Premere **Indietro**
- Selezionare **Controllo PID (Riferimento secondario**, EST2**)**
- Selezionare ☑ **Usa controllo PID**
- Impostare **Attiva controllo PID da:** *Sempre attivo*
- Impostare **Marcia/arresto/dir da:** *DI1 marcia/arresto*
- Impostare **Unità:** bar
- Visualizzare **Stato PID:** *0 hex*
- Selezionare **Retroazione**
  - **Valore effettivo:** *0,0 bar*
  - Impostare **Sorgente:** *AI2 scalato*
  - Selezionare **Adattamento AI2**
    - Impostare **Range:** *4…20 mA*
    - Impostare **Min scalato:** *0,000 bar*
    - Impostare **Max scalato:** *6,000 bar*
    - Premere **Indietro**
  - Impostare **Tempo di filtro:** *0,000* s
  - Premere **Indietro**
- Selezionare **Setpoint**
  - **Valore effettivo:** *0,0 bar*
  - Impostare **Sorgente:** *Setpoint costante*
- Selezionare **Setpoint costanti**
  - Impostare **Setpoint costante 1:** *4,00 bar*
  - Impostare **Setpoint costante 2:** *0,00 bar*
  - Impostare **Minimo:** *0,00 bar*
  - Impostare **Massimo:** *6,00 bar*
  - Premere **Indietro**

- Selezionare **Calibrazione**
  - **Val effettivo deviazione:** *0,00 bar*
  - Impostare **Guadagno:** *1,00*
  - Impostare **Tempo di derivazione:** *0,000 s*
  - Impostare **Tempo di filtro derivazione:** *0,0 s*
  - Premere **Indietro**
- Impostare **Aumenta uscita:** *Retroazione* < *Setpoint* (Quando si riempie un serbatoio o una pompa booster. “Retroazione > Setpoint” si utilizza, ad esempio, per lo svuotamento dei serbatoi.) “Retroazione > Setpoint” si utilizza anche nell'applicazione delle torri di raffreddamento.)
- Selezionare **Uscita:**
  - **Valore effettivo:** *0,00*
  - Impostare **Minimo:** *0,00*
  - Impostare **Massimo:** 50,*00* (US:*60,00*) (Hz) o *100,0* (%)
  - Premere **Indietro**
- Selezionare e impostare **Funzione sleep:** OFF
- Premere più volte **Indietro** per tornare alle **Impostazioni principali.**

Configurazione degli altri convertitori

Dopo aver avviato e configurato l'IPC del primo convertitore di frequenza, è possibile avviare gli altri convertitori (vedere la sezione *Avviamento del convertitore* a pag. *22*).

Configurare ciascun convertitore come indicato di seguito.

Menu – Impostazioni principali – Dati pompa

- Selezionare **Controllo multipompa**
- Selezionare **Modo pompaggio:** *Controllo pompe intelligente (IPC)*
- Premere **Avanti**
  - Inserire il **N. nodo:** (I convertitori restanti; in questo esempio 2…3.)
  - Premere **Avanti**
- Selezionare **Sorgente collegamento comunicazione**
  - Selezionare EFB o FBA
  - Premere **Avanti**
- Selezionare **Impostazioni pompa**
  - Inserire il **Nome convertitore:** (Assegnare un nome univoco.)
  - Inserire il **N. nodo:** (Inserire il numero di nodo, se non è stato fatto al passaggio precedente.)
  - Selezionare ☑ **Può essere master**
  - Impostare **Pompa preferita**: *Media*

- Premere **Indietro**
- Selezionare **Impostazioni condivise**
  - Selezionare **Impostazioni sincronizzazione**
  - Impostare Consentire la sincronizzazione delle impostazioni con altri convertitori?: Sì.
  - Premere **Avanti**
  - Impostare **Selezionare le impostazioni da copiare in tutte le unità:**
  - Selezionare ☑ **Impostazioni AI**
  - Selezionare ☑ **Impostazioni PID**
  - Selezionare ☑ **Impostazioni condivise IPC**
  - Premere più volte **Indietro** per tornare alle **Impostazioni principali.**

A questo punto tutte le impostazioni parametriche appena effettuate vengono copiate in questo convertitore e il sistema è pronto al funzionamento.

Impostazioni

- **Menu > Impostazioni principali > Controllo multipompa (IPC)**
- Gruppo di parametri *01 Valori effettivi* (pag. *369*)
- Gruppo di parametri *40 Set 1 PID processo* (pag. *534*)
- Gruppi di parametri *76 Configurazione PFC* (pag. *590*) e *77 Manutenzione e monitoraggio PFC* (pag. *601*).

Controllo PFC/SPFC (Single Pump and Fan Control)

Il controllo pompe e ventole singole (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.

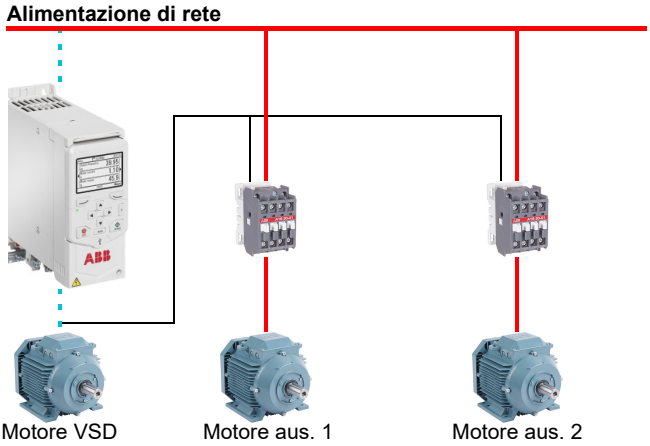
La logica di controllo PFC attiva e disattiva i motori ausiliari in base alle variazioni di capacità durante il processo. Ad esempio, in un'applicazione di pompaggio, il convertitore controlla il motore della prima pompa, variando la velocità del motore per controllare la potenza in uscita della pompa. 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) singolo è supportato esclusivamente dalla postazione di controllo esterna EST2.

Esempio: applicazione di fornitura d'acqua a pressione costante tramite tre pompe



La **pompa 1** è collegata al **motore VSD** (motore controllato dal convertitore).
La **pompa 2** è collegata al **motore ausiliario 1**.
La **pompa 3** è collegata al **motore ausiliario 2**.

Rapporto consumo flusso/stato pompa			
Consumo	Pompa 1	Pompa 2	Pompa 3
Basso	VSD	**OFF**	**OFF**
↓	VSD	DOL	**OFF**
Alto	VSD	DOL	DOL
↓	VSD	DOL	**OFF**
Basso	VSD	**OFF**	**OFF**

VSD = Controllato dal convertitore, con regolazione della velocità di uscita in base al controllo PID.
DOL = Avviamento diretto. La pompa funziona alle velocità nominale fissa del motore.
OFF = Offline. La pompa si arresta.

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

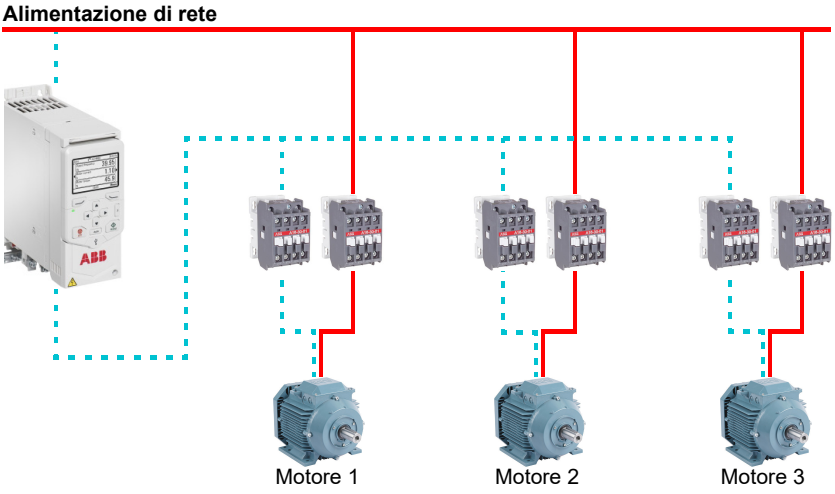
logica SPFC è un modo semplice per ottenere l'avviamento dolce di motori (ausiliari) collegati direttamente alla linea di alimentazione.

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 scollega il motore controllato dal convertitore dal convertitore stesso e collega immediatamente quel motore 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.

Esempio: applicazione di fornitura d'acqua a pressione costante tramite tre pompe



La **pompa 1** è collegata al **motore 1**.
La **pompa 2** è collegata al **motore 2**.
La **pompa 3** è collegata al **motore 3**.

Consumo flusso e stato pompa			
Consumo	Pompa 1	Pompa 2	Pompa 3
Basso	VSD	OFF	OFF
↓	DOL	VSD	OFF
Alto	DOL	DOL	VSD
↓	DOL	OFF	VSD
Basso	OFF	OFF	VSD
↓	VSD	OFF	DOL
Alto	DOL	VSD	DOL
↓	DOL	VSD	OFF
Basso	OFF	VSD	OFF
↓	VSD	DOL	OFF
Alto	DOL	DOL	VSD

VSD = Controllato dal convertitore, con regolazione della velocità di uscita in base al controllo PID.

DOL = Avviamento diretto. La pompa funziona alle velocità nominale fissa del motore.

OFF = Offline. La pompa si arresta.

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.

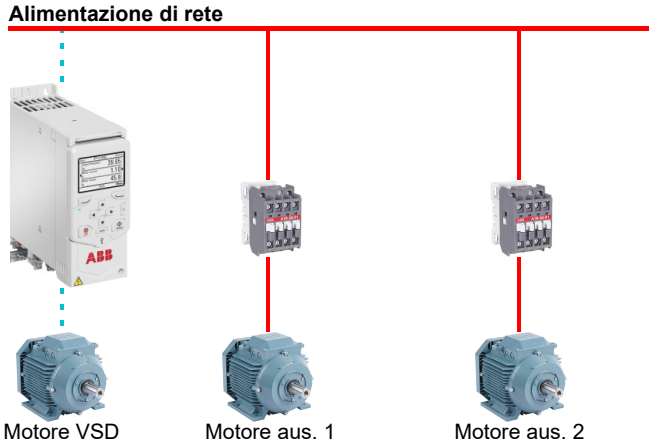
L'autoscambio può essere innescato anche dalla funzione timer (vedere pag. *155*).

Sono disponibili tre modalità di autoscambio a seconda del tipo di PFC e SPFC implementato insieme a un circuito ausiliario.

1. Autoscambio PFC solo con motori ausiliari

Esempio: Applicazione di fornitura d'acqua a pressione costante tramite tre pompe.

Due pompe soddisfano il consumo di flusso per il funzionamento a lungo termine mentre la terza pompa viene tenuta per lo scambio. In questa modalità solo due motori ausiliari, la pompa 2 e la pompa 3, lavorano a turno.



La **pompa 1** è collegata al **motore VSD** (motore controllato dal convertitore).
La **pompa 2** è collegata al **motore ausiliario 1**.
La **pompa 3** è collegata al **motore ausiliario 2**.

Consumo flusso e stato pompa			
Consumo	Pompa 1	Pompa 2	Pompa 3
Basso	**VSD**	**OFF**	**OFF**
Normale	**VSD**	**DOL**	**OFF**
↓	**VSD**	**OFF**	**DOL**
↓	**VSD**	**DOL**	**OFF**
Normale	**VSD**	**OFF**	**DOL**

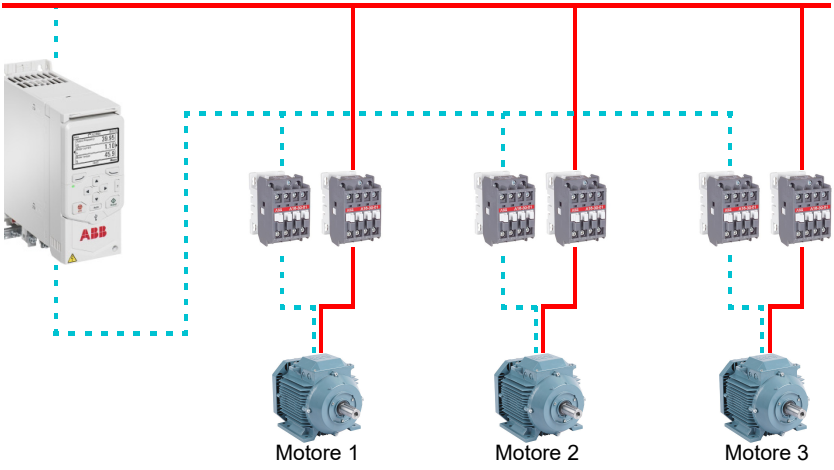
VSD = Controllato dal convertitore, con regolazione della velocità di uscita in base al controllo PID.
DOL = Avviamento diretto. La pompa funziona alle velocità nominale fissa del motore.
OFF = Offline. La pompa si arresta.

2. Autoscambio PFC con tutti i motori

Esempio: applicazione di fornitura d'acqua a pressione costante tramite tre pompe

Due pompe soddisfano il consumo di flusso per il funzionamento a lungo termine mentre la terza pompa viene tenuta per lo scambio. Poiché tutti i motori verranno scambiati per la routine di autoscambio, è necessario uno speciale circuito ausiliario, che è lo stesso per il sistema SPFC.

In questa modalità il motore VSD si sposterà alla pompa successiva una per una, ma il motore ausiliario sarà sempre messo in linea in modalità DOL. Tuttavia vengono scambiate complessivamente tre pompe.



La **pompa 1** è collegata al **motore 1**.
La **pompa 2** è collegata al **motore 2**.
La **pompa 3** è collegata al **motore 3**.

Consumo flusso e stato pompa			
Consumo	Pompa 1	Pompa 2	Pompa 3
Basso	VSD	OFF	OFF
Normale	VSD	DOL	OFF
↓	OFF	VSD	DOL
↓	DOL	OFF	VSD
Normale	VSD	DOL	OFF

VSD = Controllato dal convertitore, con regolazione della velocità di uscita in base al controllo PID.
DOL = Avviamento diretto. La pompa funziona alle velocità nominale fissa del motore.
OFF = Offline. La pompa si arresta.

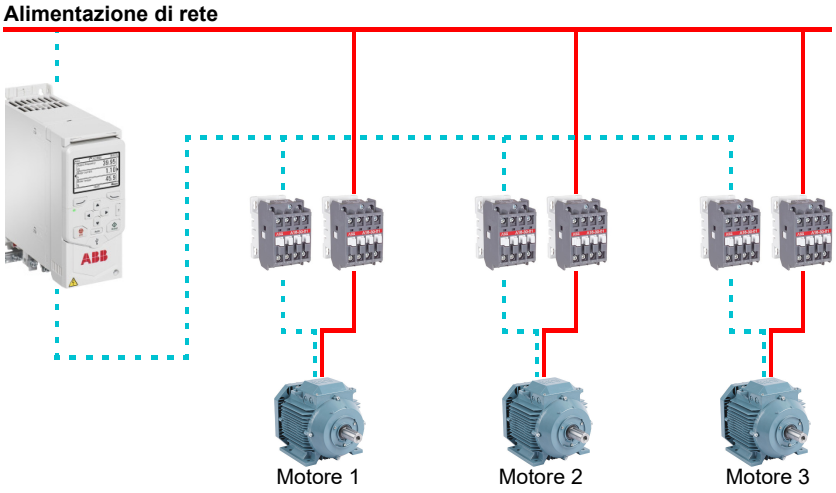
3. Autoscambio con SPFC

Il motore ausiliario non ha senso in SPFC, per cui non è importante se si seleziona Tutti i motori o Solo motori aus.

Esempio: applicazione di fornitura d'acqua a pressione costante tramite tre pompe

Due pompe soddisfano il consumo di flusso per il funzionamento a lungo termine mentre la terza pompa viene tenuta per lo scambio.

Il sistema SPFC supporta per natura l'autoscambio. Non sono necessari componenti extra finché SPFC è già in funzione. In questa modalità tutte le pompe sono già avviate dal convertitore mentre si trovano in funzionamento SPFC normale.



La **pompa 1** è collegata al **motore 1**.
La **pompa 2** è collegata al **motore 2**.
La **pompa 3** è collegata al **motore 3**.

Consumo flusso e stato pompa			
Consumo	Pompa 1	Pompa 2	Pompa 3
Basso	VSD	OFF	OFF
Normale	DOL	VSD	OFF
↓	OFF	DOL	VSD
↓	VSD	OFF	DOL
Normale	DOL	VSD	OFF

VSD = Controllato dal convertitore, con regolazione della velocità di uscita in base al controllo PID.
DOL = Avviamento diretto. La pompa funziona alle velocità nominale fissa del motore.
OFF = Offline. La pompa si arresta.

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).

Impostazioni

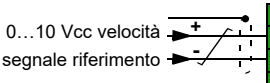
- Gruppo di parametri *10 DI, RO standard* (pag. *387*)
- Gruppo di parametri *40 Set 1 PID processo* (pag. *534*)
- Gruppi di parametri *76 Configurazione PFC* (pag. *590*) e *77 Manutenzione e monitoraggio PFC* (pag. *601*).

Esempio di applicazione 1: ventola di base, inseguitore di velocità di base

È disponibile una grande varietà di ingressi e schemi di controllo diversi che possono essere applicati a un convertitore utilizzato su una ventola di alimentazione. L'esempio seguente è costituito da una della configurazioni più basiche. Le pagine seguenti si baseranno su questo esempio e forniranno esempi più avanzati. L'esempio in basso è costituito da:

- Chiusura contatto avviamento/arresto dal sistema di building automation (BAS)
- Segnale di comando velocità analogico 0…10 Vcc dal BAS
- Nessuna funzionalità di sicurezza al convertitore e nessuna retroazione di stato al BAS

Schema elettrico



X1	Ingressi e uscite analogici e tensione di riferimento	
1	SCR	Schermatura cavo segnali (SCReen)
2	AI1	**Riferimento velocità/frequenza di uscita:** 0…10 V
3	AGND	Comune circuito ingressi analogici
4	+10V	Tensione di riferimento 10 Vcc
5	AI2	**Retroazione effettiva:** 0…20 mA
6	AGND	Comune circuito ingressi analogici
7	AO1	**Frequenza di uscita:** 0…10 V
8	AO2	**Corrente motore:** 0…20 mA
9	AGND	Comune circuito uscite analogiche
X2 e X3	Uscita tensione aus. e ingressi digitali programmabili	
10	+24V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max 200 mA
11	DGND	Comune uscite tensione ausiliaria
12	DCOM	Comune ingressi digitali per tutti
13	DI1	**Arresto (0)/Marcia (1)**
14	DI2	Non configurato
15	DI3	**Selezione frequenza/velocità costante**
16	DI4	Non configurato
17	DI5	Non configurato
18	DI6	Non configurato
X6, X7, X8	Uscite relè	
19	RO1C	**Controllo serranda** 250 Vca / 30 Vcc 2 A — Eccitazione smorzatore 19 collegato a 21
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**In marcia** 250 Vca / 30 Vcc 2 A — In marcia 22 collegato a 24
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Guasto (-1)** 250 Vca / 30 Vcc 2 A — Condizione di guasto 25 collegato a 26
26	RO3A	
27	RO3B	

Procedura rapida – Sintesi della programmazione

Le impostazioni elencate in basso vengono modificate rispetto alle impostazioni di fabbrica del convertitore per soddisfare i requisiti dell'applicazione.

Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi

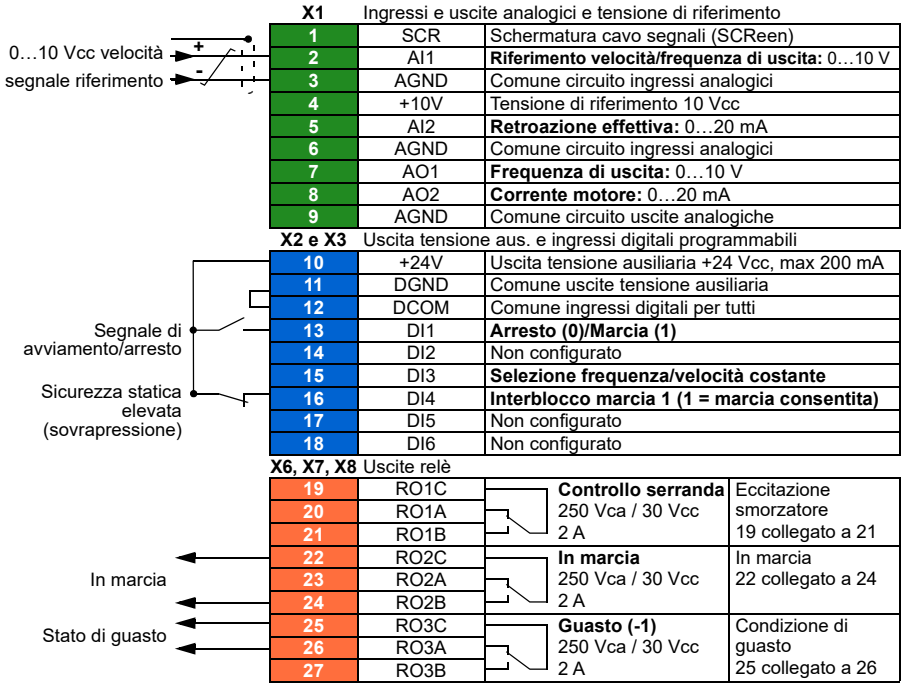
- Deselezionare ☐ **Usa interblocco marcia 1**

Esempio di applicazione 2: Ventola di alimentazione, inseguitore di velocità di base con interblocco e stato

È disponibile una grande varietà di ingressi e schemi di controllo diversi che possono essere applicati a un convertitore utilizzato come regolatore per una ventola di alimentazione. L'esempio in basso è costituito da:

- Chiusura contatto avviamento/arresto dal sistema di building automation (BAS)
- Segnale di comando velocità analogico 0…10 Vcc dal BAS
- Un contatto di sicurezza pressione statica elevata condotti (Sovrapressione) collegato al convertitore
- Una retroazione dello stato di avviamento/arresto dal convertitore al BAS
- Una retroazione dello stato di guasto/non guasto dal convertitore al BAS

Schema elettrico



X1		Ingressi e uscite analogici e tensione di riferimento
1	SCR	Schermatura cavo segnali (SCReen)
2	AI1	**Riferimento velocità/frequenza di uscita:** 0…10 V
3	AGND	Comune circuito ingressi analogici
4	+10V	Tensione di riferimento 10 Vcc
5	AI2	**Retroazione effettiva:** 0…20 mA
6	AGND	Comune circuito ingressi analogici
7	AO1	**Frequenza di uscita:** 0…10 V
8	AO2	**Corrente motore:** 0…20 mA
9	AGND	Comune circuito uscite analogiche
X2 e X3		Uscita tensione aus. e ingressi digitali programmabili
10	+24V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max 200 mA
11	DGND	Comune uscite tensione ausiliaria
12	DCOM	Comune ingressi digitali per tutti
13	DI1	**Arresto (0)/Marcia (1)**
14	DI2	Non configurato
15	DI3	**Selezione frequenza/velocità costante**
16	DI4	**Interblocco marcia 1 (1 = marcia consentita)**
17	DI5	Non configurato
18	DI6	Non configurato

X6, X7, X8		Uscite relè	
19	RO1C	**Controllo serranda** 250 Vca / 30 Vcc 2 A	Eccitazione smorzatore 19 collegato a 21
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**In marcia** 250 Vca / 30 Vcc 2 A	In marcia 22 collegato a 24
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Guasto (-1)** 250 Vca / 30 Vcc 2 A	Condizione di guasto 25 collegato a 26
26	RO3A		
27	RO3B		

Procedura rapida – Sintesi della programmazione

Le impostazioni elencate in basso vengono modificate rispetto alle impostazioni di fabbrica del convertitore per soddisfare i requisiti dell'applicazione.

Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi

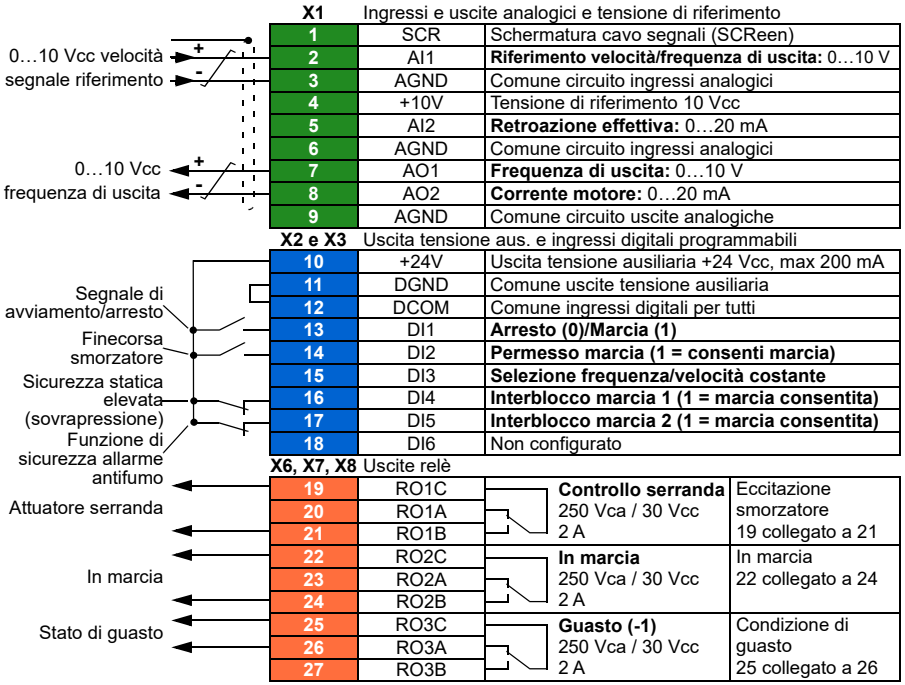
- ☑ **Usa interblocco marcia 1**
  - Modificare **Testo descrittivo:** *Sovrapressione*

Esempio di applicazione 3: Ventola di alimentazione, integrazione completa di inseguitore di velocità

È disponibile una grande varietà di ingressi e schemi di controllo diversi che possono essere applicati a un convertitore utilizzato come regolatore per una ventola di alimentazione. L'esempio in basso è costituito da:

- Chiusura contatto avviamento/arresto dal sistema di building automation (BAS)
- Segnale di comando velocità analogico 0…10 Vcc dal BAS
- Una chiusura contatto finecorsa smorzatore al convertitore per indicare lo stato aperto/chiuso dello smorzatore
- Un contatto di sicurezza pressione statica elevata condotti (Sovrapressione) collegato al convertitore
- Un contatto di sicurezza allarme fumo aria di alimentazione collegato al convertitore
- Una retroazione dello stato di avviamento/arresto dal convertitore al BAS
- Una retroazione dello stato di guasto/non guasto dal convertitore al BAS
- Un'uscita relè al circuito di controllo dell'attuatore esterno per aprire uno smorzatore di isolamento
- Un segnale di uscita analogico 0…10 Vcc dal convertitore a indicare la frequenza di uscita del convertitore al BAS.

Schema elettrico



X1	Ingressi e uscite analogici e tensione di riferimento	
1	SCR	Schermatura cavo segnali (SCReen)
2	AI1	**Riferimento velocità/frequenza di uscita:** 0…10 V
3	AGND	Comune circuito ingressi analogici
4	+10V	Tensione di riferimento 10 Vcc
5	AI2	**Retroazione effettiva:** 0…20 mA
6	AGND	Comune circuito ingressi analogici
7	AO1	**Frequenza di uscita:** 0…10 V
8	AO2	**Corrente motore:** 0…20 mA
9	AGND	Comune circuito uscite analogiche
X2 e X3	Uscita tensione aus. e ingressi digitali programmabili	
10	+24V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max 200 mA
11	DGND	Comune uscite tensione ausiliaria
12	DCOM	Comune ingressi digitali per tutti
13	DI1	**Arresto (0)/Marcia (1)**
14	DI2	**Permesso marcia (1 = consenti marcia)**
15	DI3	**Selezione frequenza/velocità costante**
16	DI4	**Interblocco marcia 1 (1 = marcia consentita)**
17	DI5	**Interblocco marcia 2 (1 = marcia consentita)**
18	DI6	Non configurato

X6, X7, X8	Uscite relè			
19	RO1C	**Controllo serranda** 250 Vca / 30 Vcc 2 A		Eccitazione smorzatore 19 collegato a 21
20	RO1A			
21	RO1B			
22	RO2C	**In marcia** 250 Vca / 30 Vcc 2 A		In marcia 22 collegato a 24
23	RO2A			
24	RO2B			
25	RO3C	**Guasto (-1)** 250 Vca / 30 Vcc 2 A		Condizione di guasto 25 collegato a 26
26	RO3A			
27	RO3B			

Procedura rapida – Sintesi della programmazione

Le impostazioni elencate in basso vengono modificate rispetto alle impostazioni di fabbrica del convertitore per soddisfare i requisiti dell'applicazione.

Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi

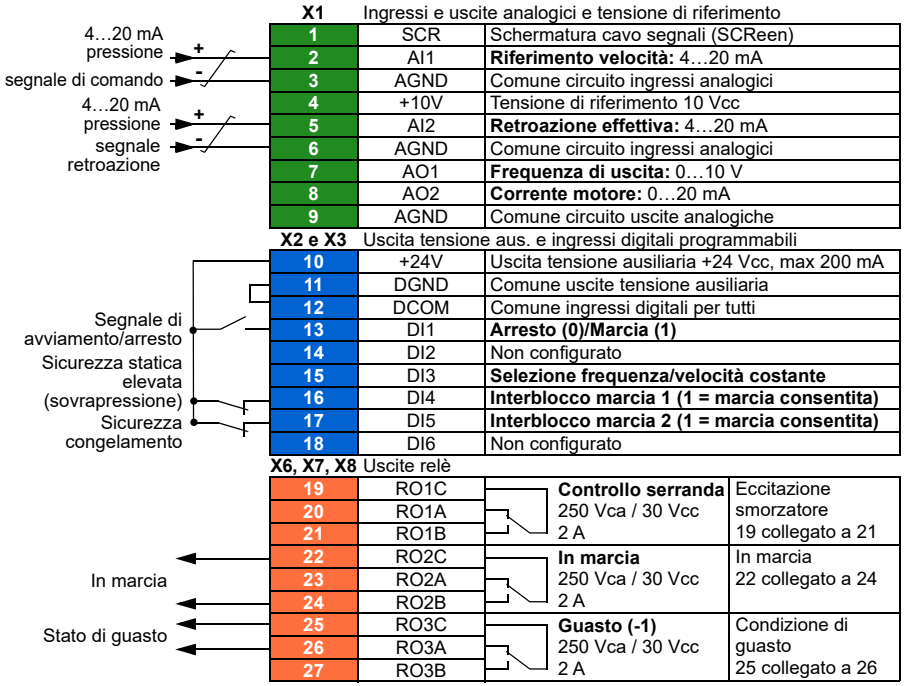
- Selezionare ☑ Usa segnale permesso marcia
  - Modificare **Marcia abilitata quando:** *DI2 alto*
  - Modificare **Testo descrittivo:** *Finecorsa smorzatore*
- ☑ **Usa interblocco marcia 1**
  - Modificare **Testo descrittivo:** *Sovrapressione*
- Selezionare ☑ **Usa interblocco marcia 2.**
  - Modificare **Avviamento abilitato quando:** *DI5 alto*
  - Modificare **Testo descrittivo:** *Allarme antifumo*

Esempio di applicazione 4: Ventola di alimentazione, controllo PID

Il convertitore può essere utilizzato con una ventola di alimentazione per mantenere la pressione del condotto d'aria statica. Il convertitore deve aumentare la velocità quando la pressione è troppo bassa e rallentare quando è troppo alta. L'esempio in basso è costituito da:

- Chiusura contatto avviamento/arresto dal sistema di building automation (BAS)
- Un segnale di comando di setpoint da 4…20 mA dal BAS
  - 4 mA = 0,0 kPa (o 0,0 inWC)
  - 20 mA = 0,5 kPa (o 2,0 inWC)
- Un segnale di retroazione del trasduttore di pressione analogico da 4…20 mA collegato al convertitore con un range di pressione di 0…1,25 kPa (0…5 inWC)
  - 4 mA = 0,0 kPa (0,0 inWC)
  - 20 mA = 1,25 kPa (5,0 inWC)
- Un contatto di sicurezza pressione statica elevata condotti (Sovrapressione) collegato al convertitore
- Un contatto di sicurezza congelamento collegato al convertitore
- Una retroazione dello stato di avviamento/arresto dal convertitore al BAS
- Una retroazione dello stato di guasto/non guasto dal convertitore al BAS

Schema elettrico



X1		Ingressi e uscite analogici e tensione di riferimento	
1	SCR	Schermatura cavo segnali (SCReen)	
2	AI1	**Riferimento velocità:** 4…20 mA	
3	AGND	Comune circuito ingressi analogici	
4	+10V	Tensione di riferimento 10 Vcc	
5	AI2	**Retroazione effettiva:** 4…20 mA	
6	AGND	Comune circuito ingressi analogici	
7	AO1	**Frequenza di uscita:** 0…10 V	
8	AO2	**Corrente motore:** 0…20 mA	
9	AGND	Comune circuito uscite analogiche	
X2 e X3		Uscita tensione aus. e ingressi digitali programmabili	
10	+24V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max 200 mA	
11	DGND	Comune uscite tensione ausiliaria	
12	DCOM	Comune ingressi digitali per tutti	
13	DI1	**Arresto (0)/Marcia (1)**	
14	DI2	Non configurato	
15	DI3	**Selezione frequenza/velocità costante**	
16	DI4	**Interblocco marcia 1 (1 = marcia consentita)**	
17	DI5	**Interblocco marcia 2 (1 = marcia consentita)**	
18	DI6	Non configurato	
X6, X7, X8		Uscite relè	
19	RO1C	**Controllo serranda** 250 Vca / 30 Vcc 2 A	Eccitazione smorzatore 19 collegato a 21
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**In marcia** 250 Vca / 30 Vcc 2 A	In marcia 22 collegato a 24
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Guasto (-1)** 250 Vca / 30 Vcc 2 A	Condizione di guasto 25 collegato a 26
26	RO3A		
27	RO3B		

Procedura rapida – Sintesi della programmazione

Le impostazioni elencate in basso vengono modificate rispetto alle impostazioni di fabbrica del convertitore per soddisfare i requisiti dell'applicazione.

Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi

- ☑ **Usa interblocco marcia 1**
  - Modificare **Testo descrittivo:** *Sovrapressione*
- Selezionare ☑ **Usa interblocco marcia 2**
  - Modificare **Testo descrittivo:** *Congelamento*

Menu > Impostazioni principali > Controllo PID

- Selezionare ☑ **Usa controllo PID**
- Modificare **Marcia/arresto/dir da:** *DI1 marcia/arresto*
- Modifica ☑ **Unità:** *kPa* (o *inWC*)

Menu > Impostazioni principali > Controllo PID > Retroazione

- Impostare **Sorgente:** *AI2 scalato*

Menu > Impostazioni principali > Controllo PID > Adattamento AI2

- Modificare **Range:** *4…20 mA*
- Impostare **Min scalato:** *0 kPa* (o *0 inWC*)
- Modificare **Max scalato:** *1,25 kPa* (o *5,0 inWC*)

Menu > Impostazioni principali > Controllo PID > Setpoint

- Impostare **Sorgente:** *AI1 scalato*

Menu > Impostazioni principali > Controllo PID > Adattamento AI1

- Modificare **Range:** *4…20 mA*
- Modificare **Min scalato:** *0,0 kPa* (o *0,0 inWC*)
- Modificare **Max scalato:** *0,5 kPa* (o *2,0 inWC*)

Menu > Impostazioni principali > Controllo PID

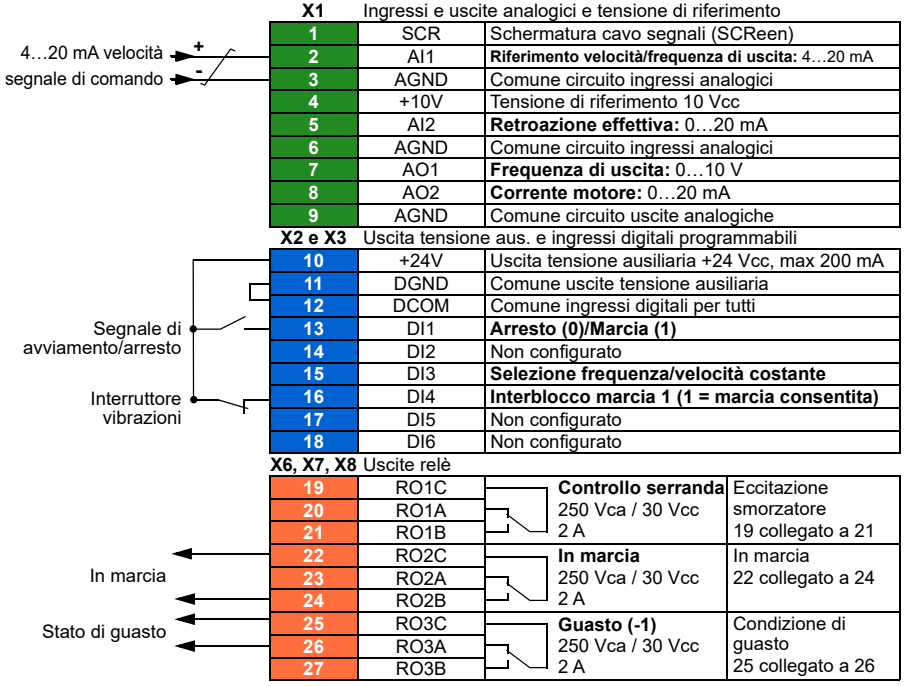
- **Calibrazione** (regolazione del guadagno e del tempo di integrazione del PID, come necessario per l'applicazione)

Esempio di applicazione 5: ventola torre di raffreddamento, inseguitore di velocità

È disponibile una grande varietà di ingressi e schemi di controllo diversi che possono essere applicati a un convertitore utilizzato come regolatore per una torre di raffreddamento. L'esempio in basso è costituito da:

- Chiusura contatto avviamento/arresto dal sistema di building automation (BAS)
- Segnale di comando velocità analogico 4…20 mA dal BAS
- Un contatto interruttore di sicurezza vibrazioni collegato al convertitore
- Una retroazione dello stato di avviamento/arresto dal convertitore al BAS
- Una retroazione dello stato di guasto/non guasto dal convertitore al BAS
- Frequenza minima programma su 30 Hz a causa delle esigenze di lubrificazione di questa particolare scatola ingranaggi ad angolo retto della ventola.

Schema elettrico



X1	Ingressi e uscite analogici e tensione di riferimento	
1	SCR	Schermatura cavo segnali (SCReen)
2	AI1	**Riferimento velocità/frequenza di uscita:** 4…20 mA
3	AGND	Comune circuito ingressi analogici
4	+10V	Tensione di riferimento 10 Vcc
5	AI2	**Retroazione effettiva:** 0…20 mA
6	AGND	Comune circuito ingressi analogici
7	AO1	**Frequenza di uscita:** 0…10 V
8	AO2	**Corrente motore:** 0…20 mA
9	AGND	Comune circuito uscite analogiche
X2 e X3	Uscita tensione aus. e ingressi digitali programmabili	
10	+24V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max 200 mA
11	DGND	Comune uscite tensione ausiliaria
12	DCOM	Comune ingressi digitali per tutti
13	DI1	**Arresto (0)/Marcia (1)**
14	DI2	Non configurato
15	DI3	**Selezione frequenza/velocità costante**
16	DI4	**Interblocco marcia 1 (1 = marcia consentita)**
17	DI5	Non configurato
18	DI6	Non configurato
X6, X7, X8	Uscite relè	
19	RO1C	**Controllo serranda** 250 Vca / 30 Vcc 2 A — Eccitazione smorzatore 19 collegato a 21
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**In marcia** 250 Vca / 30 Vcc 2 A — In marcia 22 collegato a 24
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Guasto (-1)** 250 Vca / 30 Vcc 2 A — Condizione di guasto 25 collegato a 26
26	RO3A	
27	RO3B	

Procedura rapida – Sintesi della programmazione

Le impostazioni elencate in basso vengono modificate rispetto alle impostazioni di fabbrica del convertitore per soddisfare i requisiti dell'applicazione.

Menu – Impostazioni principali – Marcia, arresto, riferimento > Postazione autoctrl principale > Adattamento AI1

- Modificare **Range:** *4…20 mA*

Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi

- ☑ **Usa interblocco marcia 1**
  - Modificare **Testo descrittivo:** *Interruttore vibrazioni*

Impostazioni principali > Limiti

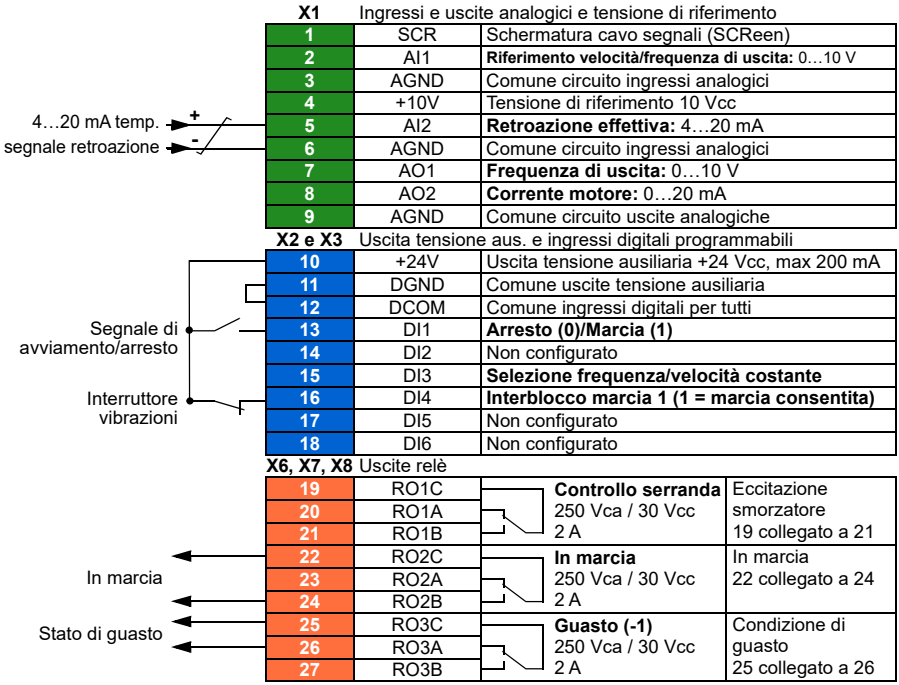
- Modificare **Frequenza minima:** *30,00 Hz*

Esempio di applicazione 6: torre di raffreddamento, PID

È disponibile una grande varietà di ingressi e schemi di controllo diversi che possono essere applicati a un convertitore utilizzato come regolatore per una torre di raffreddamento. L'esempio in basso è costituito da:

- Chiusura contatto avviamento/arresto dal sistema di building automation (BAS)
- Setpoint temperatura acqua fissato a 24 °C (75 °F). L'unità incrementa la velocità della ventola quando la temperatura è troppo calda e la rallenta quando la temperatura è troppo fredda
- Un segnale di retroazione del trasduttore di temperatura dell'acqua analogico da 4…20 mA collegato direttamente al convertitore con un range di temperatura di -30...50 °C (-22...122 °F)
  - 4 mA = -30 °C (-22 °F)
  - 20 mA = 50 °C (122 °F)
- Un contatto interruttore di sicurezza vibrazioni collegato al convertitore
- Una retroazione dello stato di avviamento/arresto dal convertitore al BAS
- Una retroazione dello stato di guasto/non guasto dal convertitore al BAS
- Frequenza minima programma su 20 Hz a causa delle esigenze di lubrificazione di questa particolare scatola ingranaggi ad angolo retto della ventola.
- Il convertitore arresta la ventola ed entra in modalità sleep quando la velocità del motore scende sotto 25 Hz per più di 30 secondi.
- Il convertitore si risveglia dalla modalità sleep quando la temperatura dell'acqua sale sopra i 26 °C (79 °F), il che è anche una deviazione di 2 °C (4 °F) sopra il setpoint di 24 °C (75 °F).

Schema elettrico



Procedura rapida – Sintesi della programmazione

Le impostazioni elencate in basso vengono modificate rispetto alle impostazioni di fabbrica del convertitore per soddisfare i requisiti dell'applicazione.

Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi

- ☑ **Usa interblocco marcia 1**
  - Modificare **Testo descrittivo:** *Interruttore vibrazioni*

Menu > Impostazioni principali > Limiti

- Modificare **Frequenza minima:** *20 Hz*

Menu > Impostazioni principali > Controllo PID

- Selezionare ☑ **Usa controllo PID**
- Impostare **Marcia/arresto/dir da:** *DI1 marcia/arresto*
- Modificare **Unità:** *°C* (o *°F*)

Menu > Impostazioni principali > Controllo PID > Retroazione

- Impostare **Sorgente:** *AI2 scalato*

Menu > Impostazioni principali > Controllo PID > Adattamento AI2

- Impostare **Range:** *4…20 mA*
- Impostare **Min scalato:** *-30,0 °C* (o *-22 °F*)
- Modificare **Max scalato:** *50,0 °C* (o *122 °F*)

Menu > Impostazioni principali > Controllo PID > Setpoint

- Impostare **Sorgente:** *Setpoint costante*
- Impostare **Setpoint costante 1:** *24,0 °C* (o *75,0 °F*)

Menu > Impostazioni principali > Controllo PID >

- **Calibrazione** (regolazione del guadagno e del tempo di integrazione del PID, come necessario per l'applicazione)
- Impostare **Aumenta uscita:** *Retroazione > setpoint*

Menu > Impostazioni principali > Controllo PID > Funzione sleep

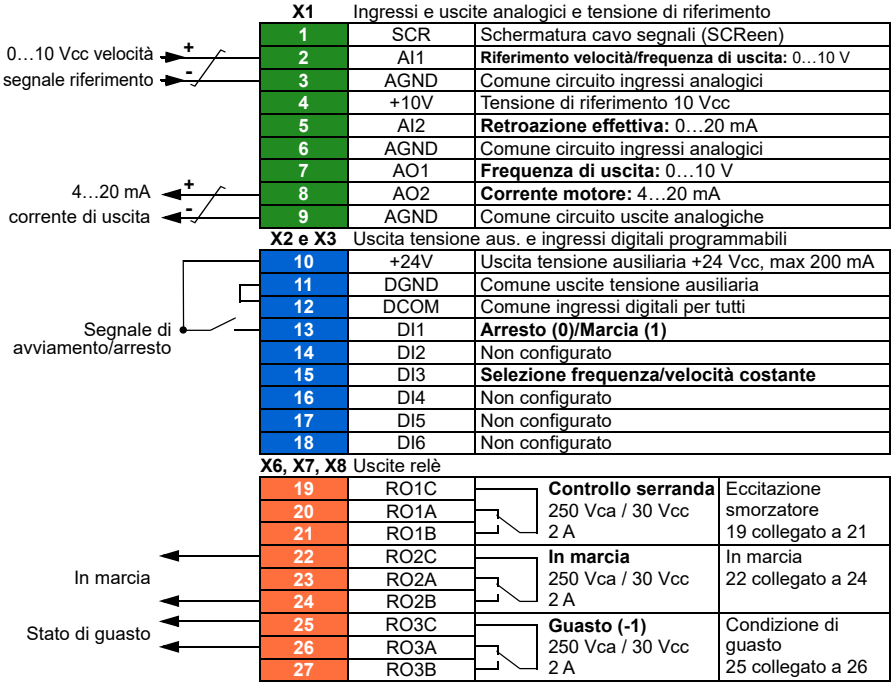
- Selezionare ☑ **Usa funzione sleep**
- Modificare **Livello attivazione:** *25 Hz*
- Modificare **Ritardo:** *30,0 s*
- Modificare **Deviazione riattivazione:** *2 °C* (o *4 °F*)

Esempio di applicazione 7: pompa per acqua raffreddata

È disponibile una grande varietà di ingressi e schemi di controllo diversi che possono essere applicati a un convertitore utilizzato su una pompa per acqua raffreddata. L'esempio in basso è costituito da:

- Chiusura contatto avviamento/arresto dal sistema di building automation (BAS)
- Segnale di comando velocità analogico 0…10 Vcc dal BAS
- Una retroazione dello stato di avviamento/arresto dal convertitore al BAS
- Una retroazione dello stato di guasto/non guasto dal convertitore al BAS
- Un segnale di uscita analogica 4…20 mA dal convertitore a indicare la corrente di uscita del convertitore al BAS.
- Quando viene ricevuto un comando di arresto il convertitore arresterà il motore lungo una rampa per evitare colpi d'ariete

Schema elettrico



X1		Ingressi e uscite analogici e tensione di riferimento	
1	SCR	Schermatura cavo segnali (SCReen)	
2	AI1	**Riferimento velocità/frequenza di uscita:** 0…10 V	
3	AGND	Comune circuito ingressi analogici	
4	+10V	Tensione di riferimento 10 Vcc	
5	AI2	**Retroazione effettiva:** 0…20 mA	
6	AGND	Comune circuito ingressi analogici	
7	AO1	**Frequenza di uscita:** 0…10 V	
8	AO2	**Corrente motore:** 4…20 mA	
9	AGND	Comune circuito uscite analogiche	
X2 e X3		Uscita tensione aus. e ingressi digitali programmabili	
10	+24V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max 200 mA	
11	DGND	Comune uscite tensione ausiliaria	
12	DCOM	Comune ingressi digitali per tutti	
13	DI1	**Arresto (0)/Marcia (1)**	
14	DI2	Non configurato	
15	DI3	**Selezione frequenza/velocità costante**	
16	DI4	Non configurato	
17	DI5	Non configurato	
18	DI6	Non configurato	
X6, X7, X8		Uscite relè	
19	RO1C	**Controllo serranda** 250 Vca / 30 Vcc 2 A	Eccitazione smorzatore 19 collegato a 21
20	RO1A		
21	RO1B		
22	RO2C	**In marcia** 250 Vca / 30 Vcc 2 A	In marcia 22 collegato a 24
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Guasto (-1)** 250 Vca / 30 Vcc 2 A	Condizione di guasto 25 collegato a 26
26	RO3A		
27	RO3B		

Procedura rapida – Sintesi della programmazione

Le impostazioni elencate in basso vengono modificate rispetto alle impostazioni di fabbrica del convertitore per soddisfare i requisiti dell'applicazione.

Menu > I/O > AO2

- Modificare **Range:** *4…20 mA*

Menu > Impostazioni principali > Rampe

- Modificare **Modo arresto:** *Rampa*

Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi

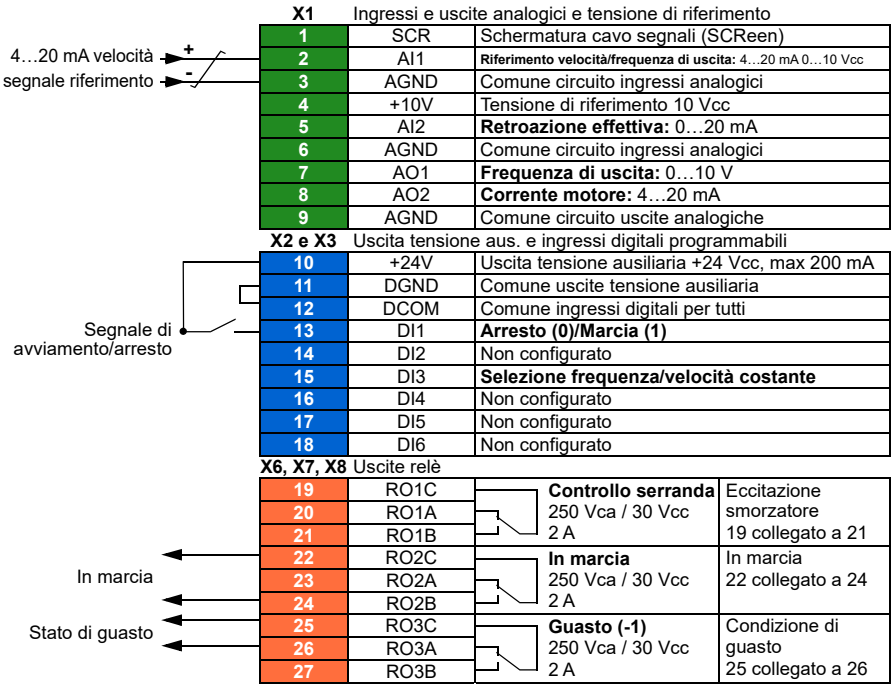
- Deselezionare ☐ **Usa interblocco marcia 1**

Esempio di applicazione 8: pompa acqua condensatore

È disponibile una grande varietà di ingressi e schemi di controllo diversi che possono essere applicati a un convertitore utilizzato su una pompa dell'acqua per condensatore. L'esempio in basso è costituito da:

- Chiusura contatto avviamento/arresto dal sistema di building automation (BAS)
- Segnale di comando velocità analogico 4…20 mA dal BAS
- Una retroazione dello stato di avviamento/arresto dal convertitore al BAS
- Una retroazione dello stato di guasto/non guasto dal convertitore al BAS
- Quando viene ricevuto un comando di arresto il convertitore arresta il motore lungo una rampa per evitare colpi d'ariete.
- Frequenza minima impostata su 20 Hz.

Schema elettrico



Procedura rapida – Sintesi della programmazione

Le impostazioni elencate in basso vengono modificate rispetto alle impostazioni di fabbrica del convertitore per soddisfare i requisiti dell'applicazione.

Menu – Impostazioni principali – Marcia, arresto, riferimento > Postazione autoctrl principale > Adattamento AI1

- Impostare **Range:** *4…20 mA*

Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi

- Deselezionare ☐ **Usa interblocco marcia 1**

Menu > Impostazioni principali > Rampe

- Modificare **Modo arresto:** *Rampa*

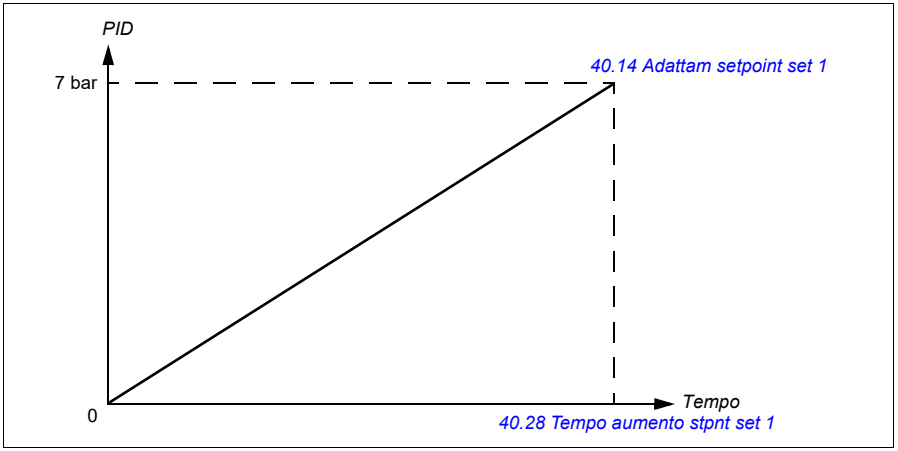
Menu > Impostazioni principali > Limiti

- Modificare **Frequenza minima:** *20 Hz*

Riempimento lento delle condotte

La funzione di riempimento lento delle condotte consente di riempire in maniera graduale una condotta vuota, evitando un afflusso eccessivo di acqua e repentini aumenti di pressione all'interno di valvole chiuse o ugelli all'estremità del sistema di pompaggio.

La figura seguente illustra la funzione di riempimento lento delle condotte.



Se nel sistema di pompaggio ci sono perdite o guasti, il setpoint non viene raggiunto nel tempo previsto. Per rilevare questa condizione, è possibile abilitare la supervisione del riempimento lento delle condotte, in modo da generare un allarme o un guasto. Il tempo è calcolato in base all'ultima variazione del riferimento nel parametro *40.03 Setpoint eff PID processo*.

Impostazioni

- **Menu** – **Impostazioni principali** – **Dati pompa** – **Riempim lento**
- Gruppi di parametri *40 Set 1 PID processo* (pag. *534*) e *82 Protezioni pompa* (pag. *611*).

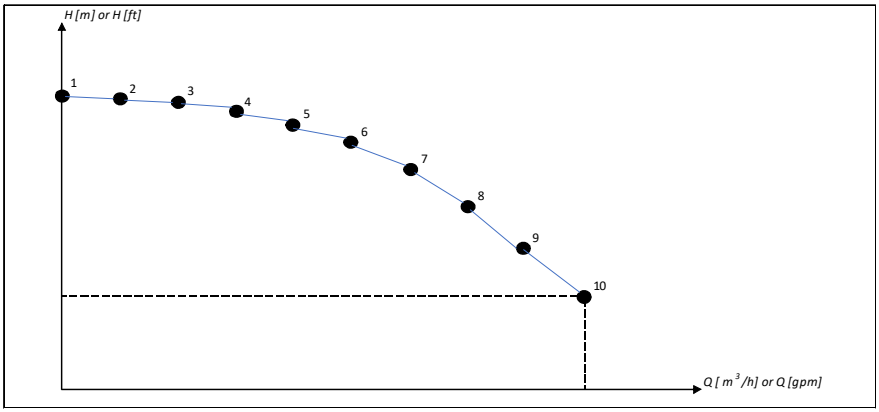
Calcolo della portata senza sensore

La funzione di calcolo della portata esegue una stima ragionevolmente accurata (di norma ±3…6%) della portata, senza la necessità di installare un flussometro a parte. La portata viene calcolata sulla base di dati parametrici come i diametri di ingresso e uscita della pompa, la pressione all'ingresso e all'uscita della pompa, la differenza di altezza dei sensori di pressione e le caratteristiche della pompa.

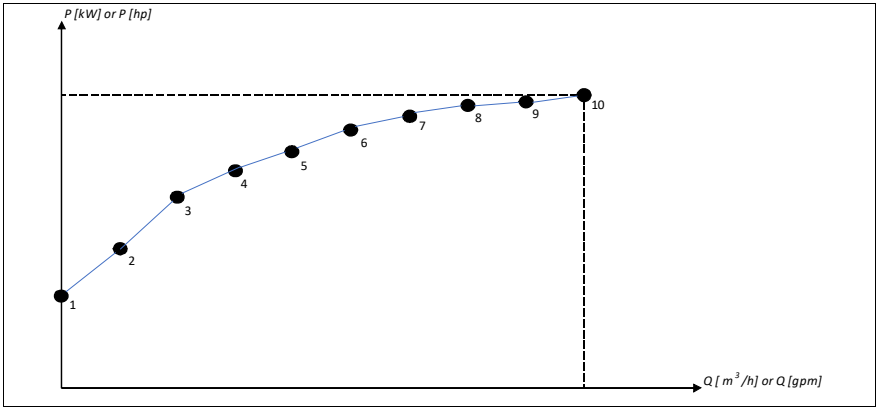
L'utente può definire una curva di performance di tipo HQ (prevalenza/portata) o PQ (potenza/portata) da utilizzare come base per il calcolo. È inoltre possibile utilizzare la retroazione della portata basata sulla pressione differenziale. Il metodo di calcolo del flusso è selezionato nelle impostazioni primarie o con il parametro *80.13 Funz. retroazione portata*.

6

La figura seguente mostra la curva di performance HQ della pompa per la funzione di calcolo della portata.



La figura seguente mostra la curva di performance PQ della pompa per la funzione di calcolo della portata.



La portata calcolata in base alla curva HQ o PQ viene adattata in base alla velocità effettiva della pompa. La velocità di riferimento di adattamento è impostata nel parametro *80.21 Velocità nominale pompa di flusso*.

Per aumentare la precisione del calcolo del flusso, un fattore di correzione può essere inserito nel parametro *80.14 Moltipl retroazione portata*.

Calcolo prevalenza senza sensore

Se queste due curve della pompa sono parametrizzate in modo corretto, è possibile utilizzarle non solo per calcolare la portata senza un sensore, ma anche per calcolare la prevalenza senza un sensore. In termini più semplici, la curva PQ può essere utilizzata per calcolare la portata, che può essere usata nella curva QH per determinare la prevalenza.

La selezione *Curve PQ e QH* è disponibile dalla versione firmware 2.18.2.1 e successive del convertitore ed è possibile selezionarla con il parametro *80.13 Funz. retroazione portata*.

Note

- La funzione di calcolo della portata non può essere utilizzata per la fatturazione dei costi.
- La funzione di calcolo della portata non può essere utilizzata al di fuori del normale range operativo della pompa.
- Il punto di prevalenza H1 nella curva HQ deve essere definito a flusso zero.
- I punti di prevalenza nella curva HQ devono essere in ordine decrescente (H1 > H2 > H3 > H4 > H5 e così via).
- Il punto di potenza P1 nella curva PQ deve essere definito a flusso zero.
- I punti di potenza nella curva PQ devono essere in ordine crescente (P1 < P2 < P3 < P4 < P5 e così via).

Il gruppo di parametri (*80 Calcolo flusso* (pag. *603*) definisce HQ/PQ o la retroazione della portata basata sulla pressione differenziale e il gruppo di parametri *81 Impostaz sensori* (pag. *609*) definisce la selezione dell'ingresso e dell'uscita della pompa per il calcolo di HQ.

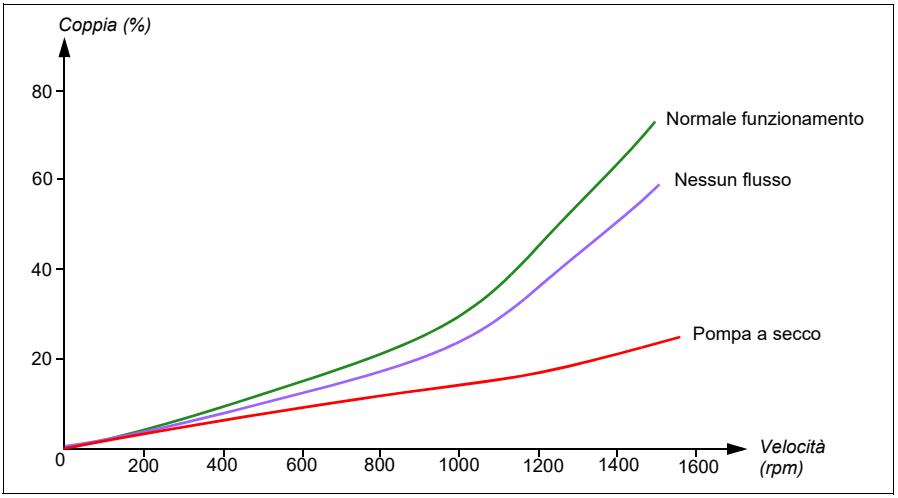
Impostazioni

- Gruppo di parametri *80 Calcolo flusso* (pag. *603*) e *81 Impostaz sensori* (pag. *609*).

Protezione pompe a secco

La funzione di protezione delle pompe dal funzionamento a secco (protezione dal funzionamento a secco) protegge la pompa da eventuali danni causati dall'assenza di liquidi.

La figura seguente illustra la funzione di protezione delle pompe dal funzionamento a secco.

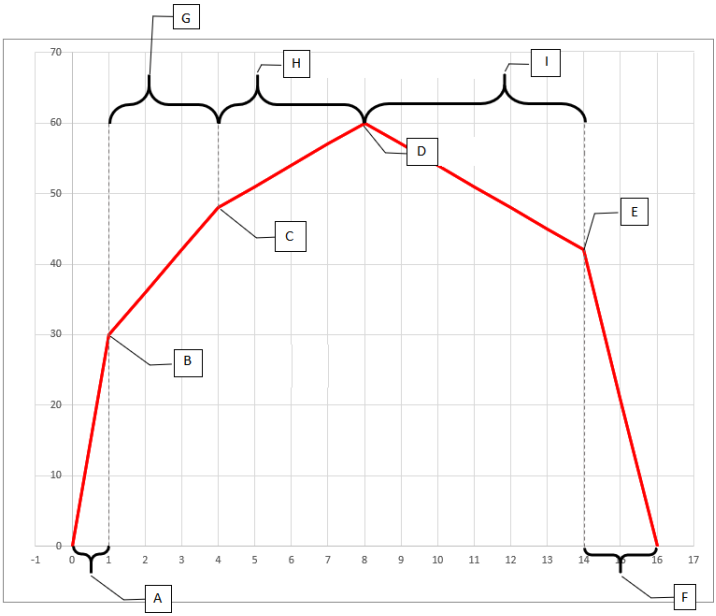


Il funzionamento a secco delle pompe si può rilevare utilizzando la curva di sottocarico, l'interruttore meccanico di minimo livello e il sensore di pressione.

- **Curva di sottocarico** – Rileva il rischio di funzionamento a secco della pompa e attiva un allarme o un guasto.
- **Interruttore meccanico di minimo/massimo livello** – Indica il livello dell'acqua nel sistema della pompa attraverso un ingresso digitale e genera un allarme o un guasto.
- **Sensore di pressione** – Collegato alla supervisione 1...3 mediante un ingresso analogico. L'uscita della supervisione segnala il rischio di funzionamento a secco dell'ingresso della pompa e genera un allarme o un guasto.

Impostazioni

- **Menu** -> **Impostazioni principali** -> **Dati pompa** -> **Protezione pompe a secco**
- Gruppo di parametri *82 Protezioni pompa* (pag. *611*).



A = *82.05 1st quick ramp accel. time*
B = *82.07 1st quick ramp accel. limit*
C = *82.12 2nd quick ramp accel. limit*
D = *46.01 Adattam velocità* / *46.02 Adattam frequenza*
E = *82.08 Final quick ramp decel. limit*
F = *82.06 Final quick ramp decel. time*
G = *82.10 2nd quick ramp accel. time*
H = *82.14 Oper. quick ramp accel. time (3rd)*
I = *82.15 Oper. quick ramp decel. time (1st)*

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

- **Menu > Impostazioni principali > Funzioni avanzate > Autoreset guasti**
- Parametri *31.12*…*31.16* (pag. *489*).

Eventi esterni

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 del messaggio sul pannello di controllo.

Impostazioni

- **Menu > Impostazioni principali > Funzioni avanzate > Eventi esterni**
- Parametri *31.01*…*31.10* (pag. *487*).

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

- **Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Velocità costanti**
- **Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Frequenze costanti**
- Parametri dei gruppi *22 Selezione rif velocità* (pag. *450*) e *28 Sequenza rif frequenza* (pag. *468*).

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.

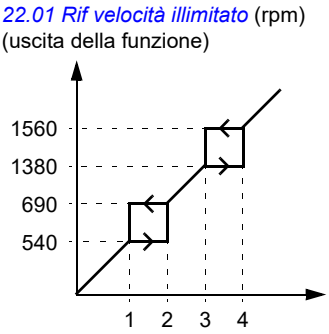
Quando il convertitore di frequenza limita le velocità/frequenze di uscita consentite, le limita alla velocità critica assoluta inferiore (velocità critica bassa o frequenza critica bassa) nell'accelerazione dallo stato statico, a meno che il riferimento di velocità non si trovi oltre il limite di velocità/frequenza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

La funzione è disponibile anche per il controllo scalare del motore con un riferimento di frequenza. L'ingresso della funzione è indicato da *28.96 Rif frequenza eff 7*, l'uscita da *28.97 Rif frequenza no limite*.

Esempio per velocità critiche:

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.

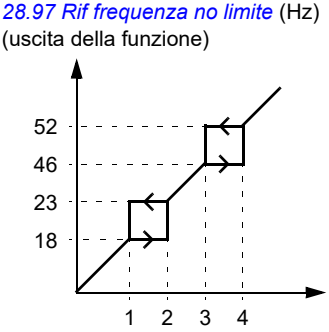


1 Par. *22.52* = 540 rpm
2 Par. *22.52* = 690 rpm
3 Par. *22.54* = 1380 rpm
4 Par. *22.55* = 1560 rpm

Esempio per frequenze critiche:

Le vibrazioni di una ventola sono comprese tra 18…23 Hz e 46…52 Hz. Per fare in modo che il convertitore di frequenza eviti questi range di frequenza,

- abilitare la funzione velocità critiche attivando il bit 0 del parametro *28.51 Funzione freq critiche*, e
- impostare i range delle frequenze critiche come nella seguente figura.



1 Par. *28.52* = 18 Hz
2 Par. *28.53* = 23 Hz
3 Par. *28.54* = 46 Hz
4 Par. *28.55* = 52 Hz

Impostazioni

- **Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Velocità costanti**
- **Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Frequenze costanti**
- Velocità critiche: parametri *22.51*…*22.57* (pag. *456*)
- Frequenza critiche: parametri *28.51*…*28.57* (pag. *475*).

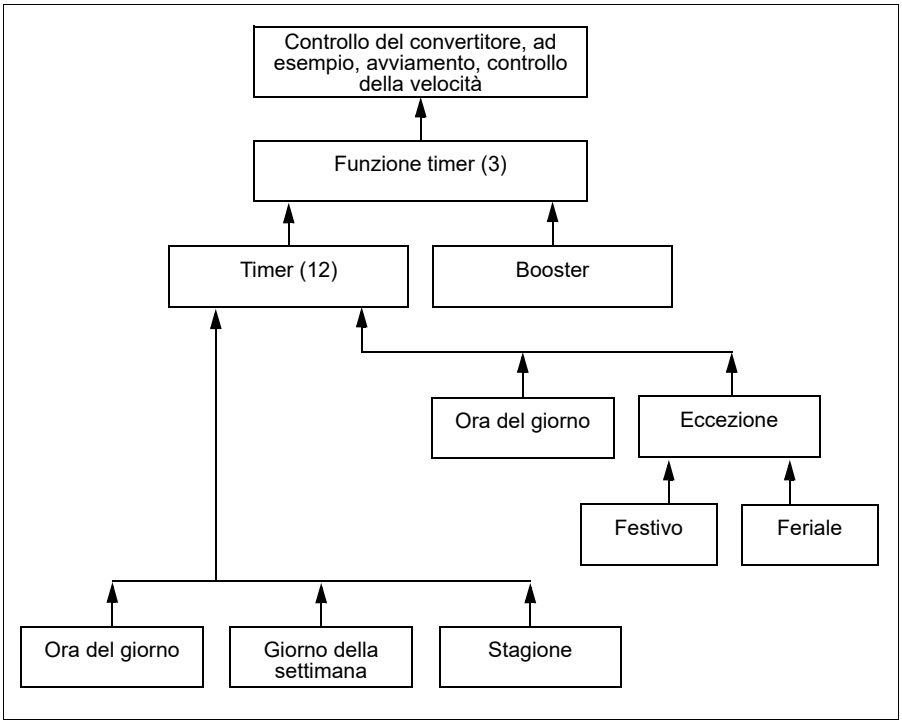
Funzioni timer

Le funzioni timer si basano su entità unitarie denominate “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). Ad esempio, il 25.12 (25 dicembre) è un giorno festivo in molti Paesi. 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, una pompa o altre apparecchiature, 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

- **Menu > Impostazioni principali > Funzioni avanzate > Funzioni timer**
- Gruppo di parametri *34 Funzioni timer* (pag. *508*).

Rampe

Panoramica

Le rampe si riferiscono ai tempi di accelerazione e decelerazione. La funzione rampe regola la velocità alta/bassa a cui un convertitore varia la velocità del motore rispetto a quella comandata. Le rampe devono essere configurate in base ai requisiti specifici dell'applicazione.

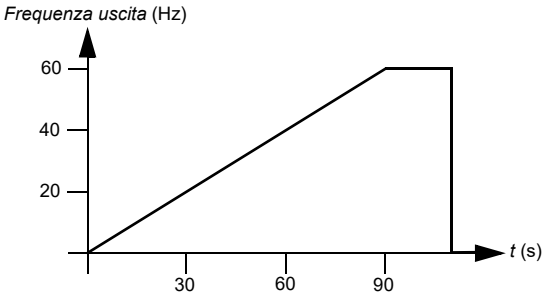
Funzionalità

Le rampe di accelerazione sono consigliate per tutte le applicazioni. La rampa di accelerazione è la quantità di tempo necessaria perché il convertitore faccia salire il motore da 0 Hz all'impostazione della frequenza target del tempo di rampa.

L'impostazione della frequenza target del tempo di rampa si trova in **Menu > Impostazioni principali > Rampe.**

La rampa di decelerazione è la quantità di tempo necessaria perché il convertitore faccia scendere il motore dalla frequenza target del tempo di rampa a 0 Hz. Le impostazioni più tipiche della frequenza target del tempo di rampa sono 50 Hz al di fuori del Nord America e di 60 Hz per il Nord America. Notare che la funzione rampe è sempre attiva durante il funzionamento e non viene utilizzata solo per le modalità di avviamento e arresto.

Nelle applicazioni di ventole, la modalità di arresto è tipicamente impostata sull'inerzia, il che fa sì che il convertitore ignori la rampa di decelerazione durante l'arresto. In questo scenario il convertitore non sarà più in grado di controllare la velocità del motore una volta che il comando di marcia viene rimosso. La figura seguente mostra una curva di rampa per un'accelerazione di 90 secondi e nessuna decelerazione.



Curva di rampa per un'accelerazione di 90 secondi e nessuna decelerazione

Nelle applicazioni di pompe la modalità di arresto è generalmente impostata sulla rampa e la rampa di decelerazione viene utilizzata durante l'arresto. L'arresto lungo una rampa del motore di una pompa evita problemi come il colpo d'ariete ed è utile ai fini della chiusura della valvola di controllo. La figura seguente mostra una curva di rampa per un'accelerazione di 30 secondi e decelerazione.

curva di rampa per un'accelerazione di 30 secondi e decelerazione

Se il tempo di accelerazione è troppo breve, il convertitore potrebbe scattare per sovracorrente. Se la rampa di decelerazione viene impostata sull'arresto troppo rapidamente, il convertitore potrebbe scattare per sovratensione. Questi scenari sono improbabili nella maggior parte delle applicazioni a causa della funzionalità di limitazione della tensione e della corrente interna integrate nel convertitore. Tuttavia, i tempi di rampa desiderati non saranno raggiunti in tali circostanze.

Ogni applicazione e ogni motore è unica/o. Come linea guida generale per le pompe e le ventole HVAC, i tempi di rampa sono spesso impostati tra i 30 e i 90 secondi. Generalmente un motore/convertitore di dimensioni maggiori ha un tempo di rampa più lungo. Tuttavia alcune applicazioni o tipi di pompa richiedono un tempo di rampa più rapido o più lento.

Il convertitore supporta anche la possibilità di avere due set di rampe. Questa funzionalità viene comunemente utilizzata in situazioni in cui è necessario un tempo di accelerazione rapido a una certa velocità e quindi è necessario un tempo di accelerazione più lento sopra tale velocità. Questa funzionalità viene configurata con **Menu > Impostazioni principali > Rampe > Usa due set di rampe.**

Impostazioni

- **Menu > Impostazioni principali > Rampe**
- Rampe dei riferimenti di velocità: Parametri *23.11*…*23.15* e *46.01* (pagg. *460* e *560*)
- Rampe dei riferimenti di frequenza: Parametri *28.71*…*28.75* e *46.02* (pagg. *476* e *560*)
- Controllo virgola mobile (Motopotenziometro): parametro *22.75* (pag. *459*)
- Arresto di emergenza (modalità “OFF3”): Parametro *23.23 Tempo arresto emerg* (pag. *462*).

Esempi di applicazioni

Facendo riferimento a *Esempio di applicazione 7: pompa per acqua raffreddata* (pag. *144*) e *Esempio di applicazione 8: pompa acqua condensatore* (pag. *146*), il convertitore è programmato per portare il motore a un arresto lungo una rampa per evitare il colpo d'ariete. Tutti gli esempi di applicazioni di ventole sono configurati per arrestarsi per inerzia.

Nel caso degli esempi di applicazioni di ventole, non è necessario controllare la ventola durante l'arresto in quanto le forze resistive non sono sufficientemente grandi da provocare danni a componenti del sistema. La ventola arriva lentamente all'arresto a causa dell'attrito e della resistenza dell'aria nel sistema. Se il convertitore riceve un nuovo comando di marcia mentre la ventola sta ancora rallentando, il convertitore può raggiungere il motore rotante e applicare la rampa alla ventola alla velocità di riferimento.

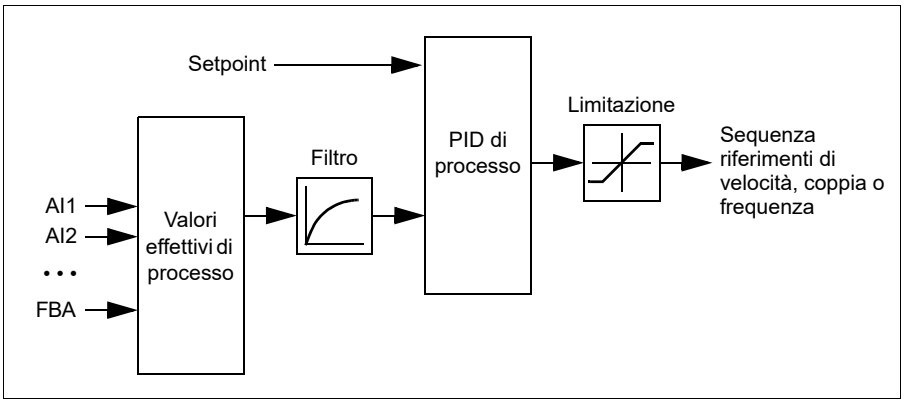
In esempi di applicazioni per pompe il fluido nei tubi crea forza sufficiente sulla pompa per provocarne l'arresto molto rapidamente dopo che il convertitore smette di controllare il motore. Questo arresto improvviso provocherà una salita di pressione nei tubi, spesso detta “colpo d'ariete”. I problemi provocati dal colpo d'ariete includono rumori e vibrazioni, ma possono anche provocare problemi più grossi, come il collasso dei tubi. Utilizzando il convertitore per controllare il rallentamento della pompa in un periodo di tempo prolungato, il cambio di pressione non è improvviso e il problema del colpo d'ariete è eliminato.

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. *358* e *360*.



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 la postazione di controllo esterna EST2; vedere la sezione *Controllo locale e controllo esterno* (pag. *101*).

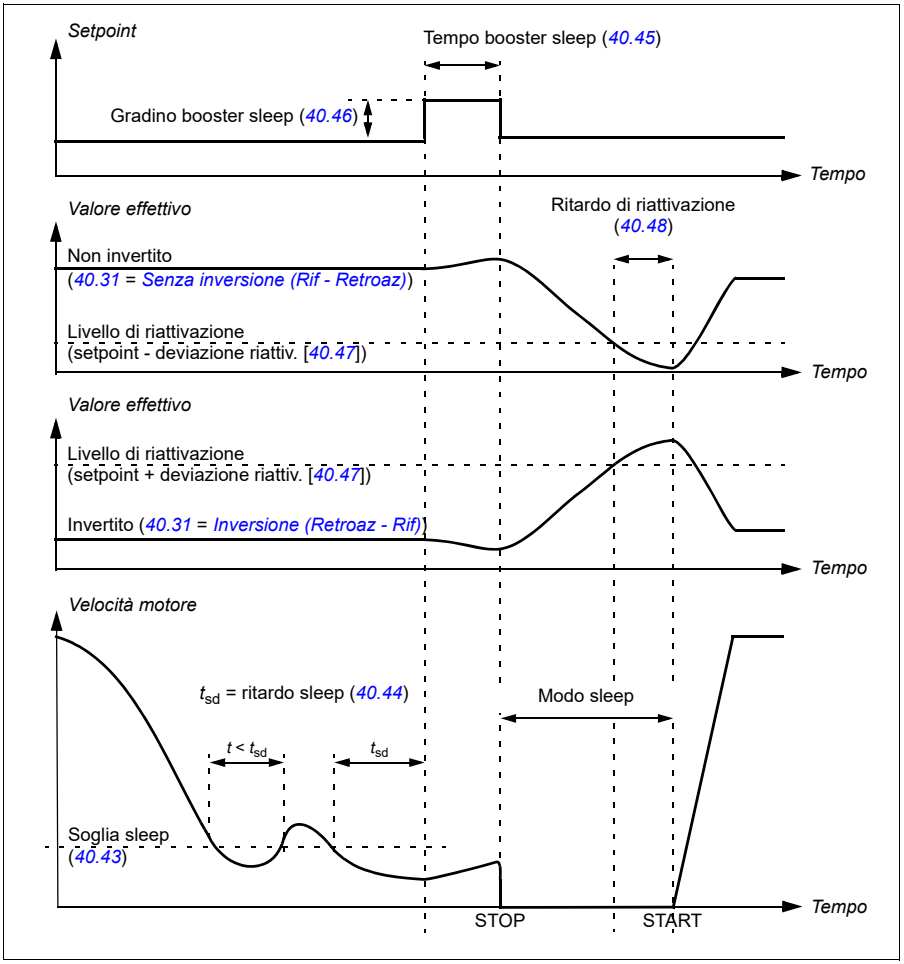
Funzione sleep e booster per il controllo PID di processo

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.



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

- Gruppi di parametri *40 Set 1 PID processo* (pag. *534*) e *41 Set 2 PID processo* (pag. *550*).

Limiti

Panoramica dei limiti

Per il convertitore possono essere impostati più limiti per impedire che provochi danni al motore o al sistema meccanico. È possibile applicare limiti a velocità, frequenza massima e minima, o alla coppia o alla corrente massima. I limiti di frequenza vengono utilizzati nella modalità di controllo scalare, mentre i limiti di velocità vengono utilizzati nella modalità di controllo del motore vettoriale.

L'impostazione di una velocità/frequenza minima può essere utilizzata per impedire il surriscaldamento di una pompa o di un motore. Il funzionamento di un determinato tipo di pompa o motore a una velocità troppo bassa ridurrà la sua capacità di raffreddarsi. Inoltre alcune torri di raffreddamento del tipo a ingranaggi richiedono un'impostazione di velocità minima per fornire una lubrificazione adeguata della scatola degli ingranaggi. Attrezzature che funzionano in condizioni di surriscaldamento o non adeguatamente lubrificate avranno una vita utile più breve. Per le impostazioni di frequenza/velocità minima consultare il fabbricante dell'attrezzatura.

L'impostazione di una frequenza/velocità massima può essere utilizzata per impedire una sollecitazione meccanica eccessiva. La sollecitazione meccanica a livelli superiori a quelli di progetto dell'attrezzatura con ogni probabilità accorcerà la vita utile dell'attrezzatura. Per stabilire la frequenza/velocità sicura massima consultare il fabbricante dell'attrezzatura.

L'impostazione della corrente massima impedirà il funzionamento stabile al di sopra di un funzionamento con corrente specifica. Notare che questa impostazione non ha alcuna correlazione con la protezione dal sovraccarico del motore, che viene configurata in base alle informazioni sulla corrente effettiva del motore inserite nel convertitore.

Impostazioni

- **Menu > Impostazioni principali > Limiti**
- Parametri del gruppo *30 Limiti*.

Esempi di applicazioni

Facendo riferimento a *Esempio di applicazione 5: ventola torre di raffreddamento, inseguitore di velocità* (pag. *139*). *Esempio di applicazione 6: torre di raffreddamento, PID* (pag. *141*), la frequenza minima viene impostata in base alle limitazione sui requisiti di lubrificazione della scatola degli ingranaggi della ventola. In questo caso il limite si basa sulle informazioni fornite dal fabbricante dell'attrezzatura.

Anche se gli altri esempi alle pag. *132…146* non utilizzano limitazioni, potrebbe esserci un vantaggio. Ad esempio, in esempi di applicazioni di pompaggio un fabbricante di pompe può consigliare un flusso minimo del 25%. Il flusso è correlato in modo lineare alla velocità del motore. In questo esempio, presupponendo un sistema di pompaggio a 60 Hz, la frequenza minima del convertitore viene impostata su 15 Hz.

Cmd forzati

Panoramica

La modalità forzata, un modo flessibile per configurare una risposta critica, è generalmente utilizzata in applicazioni che richiedono una modalità di funzionamento speciale a supporto del controllo della presenza di fumo e incendio. La modalità forzata può anche essere utilizzata in una serie di applicazioni diverse oltre al controllo della sicurezza personale.

Nota: la sezione seguente descrive il funzionamento della modalità forzata per un convertitore autonomo in modalità scalare. Vedere la sezione *Controllo scalare del motore* (pag. *181*).

Attivazione della modalità forzata

Quando la modalità forzata è attiva, il convertitore segue la funzionalità programmata definita nel gruppo parametri *70 Cmd forzati*, utilizzando le impostazioni definite nel menu **Menu > Impostazioni principali > Cmd forzati**. La modalità forzata viene attivata attraverso un ingresso digitale assegnato nel convertitore, che può essere selezionato nel menu **Impostazioni principali > Cmd forzati > Attiva override da:**. L'ingresso digitale funge inoltre da comando di avviamento per il convertitore in modalità forzata.

Selezionare la modalità forzata Normale o Critica in **Menu > Impostazioni principali > Cmd forzati > Modo override:**. Normale segue il numero programmato di reset di guasti mentre è nella modalità forzata. Critico consente un numero infinito di reset dei guasti. Disabilitato indica che la modalità forzata non viene utilizzata.

È importante che il sistema funzioni come programmato quando viene attivata la modalità forzata. Proteggere le impostazioni della modalità forzata in modo che non possano essere modificate:

1. Selezionare **Menu > Impostazioni principali > Sicurezza**.
2. Sbloccare il menu **Sicurezza** inserendo la password utente.
3. Selezionare **Blocca impost override**.
4. Al termine bloccare il menu **Sicurezza**.

Quando la modalità forzata è disattivata il convertitore torna alla modalità di funzionamento programmata originale. Notare che se il convertitore si trovava in modalità Manuale prima della selezione della modalità forzata, torna alla modalità OFF una volta disattivata la modalità forzata.

Riferimento per la frequenza forzata

È possibile configurare il convertitore in modo che funzioni in sette tipi di modalità forzata diverse selezionando il riferimento per la frequenza/velocità forzata nel menu **Riferimento da:**.

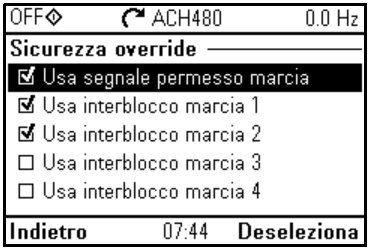
- **Frequenze costanti** consente di selezionare più frequenze costanti in base a più ingressi digitali.
- **AI1 direttamente** o **AI2 direttamente** è il riferimento velocità nella modalità forzata.
- **Frequenza forzata** comanda la frequenza del convertitore su un unico valore preprogrammato.
- **Virgola mobile** utilizza due ingressi digitali definiti per aumentare o ridurre la frequenza del convertitore. È possibile configurare i valori iniziali nonché i valori minimi e massimo e i tempi di rampa.
- **Arresto forzato** arresta il convertitore in base alla modalità di arresto definito.
- **PID, set1** controlla la frequenza del convertitore utilizzando il valore di uscita del regolatore PID di processo per PID parameter set 1.

Funzioni della modalità forzata

Quando si trova in modalità forzata il convertitore mostra le funzioni e il comportamento che seguono.

- Una volta in modalità forzata il convertitore ignora tutti i comandi di comunicazione bus di campo per la marcia/arresto e il riferimento di velocità.
- In modalità forzata il convertitore ignora tutti i comandi dal pannello di controllo, ad esempio le richieste Manuale/OFF/Auto, ed eventuali modifiche di parametri che influirebbero sulla modalità forzata vengono ignorate. Se è collegato un tool DriveWare tramite la porta USB, verrà ignorato.
- L'attivazione della modalità forzata avvia inoltre un comando di avviamento. Non è necessario un secondo comando di avviamento quando ci si trova in modalità forzata.

- Il segnale di permesso marcia e la sorgente del segnale per gli interblocchi marcia che saranno seguiti durante la modalità forzata possono essere impostati nel menu **Impostazioni principali > Cmd forzati > Sicurezza override**.



- Quando è abilitata la modalità forzata, il convertitore ignora tutti gli ingressi ad eccezione dell'ingresso di attivazione/disattivazione della modalità forzata, gli ingressi digitali che selezionano le frequenze o la frequenza costante e le funzioni di sicurezza selezionate per essere valide nella modalità forzata. La selezione dell'opzione che resta attiva viene effettuata nel menu **Sicurezza override** e può essere il segnale di permesso marcia e/o fino a quattro interblocchi marcia.
- Quando è attiva la modalità forzata, il convertitore visualizza il messaggio di allarme **Cmd forzati attivi**.

- Il monitoraggio di parametri tramite la comunicazione bus di campo è sempre disponibile durante la modalità forzata. I punti I/O passthrough (uscite analogiche, uscite relè e ingressi digitali che sono controllati tramite un bus di campo) funzioneranno normalmente e passeranno i dati tramite il convertitore.

- I guasti sono suddivisi in guasti ad alta priorità e guasti a bassa priorità. I guasti ad alta priorità vengono visualizzati e arresteranno il convertitore. Vedere il gruppo di parametri *70 Cmd forzati* (pag. *582*) per la gestione dei guasti. Di seguito viene riportato un elenco dei guasti ad alta priorità:

2310 Sovracorrente	*5090 Guasto hardware STO*
2330 Dispersione a terra	*5091 Safe Torque Off*
2340 Cortocircuito	*7122 Sovraccarico motore*
3210 Sovratens colleg CC	*FA81 Safe Torque Off 1*
4981 Temperatura esterna 1	*FA82 Safe Torque Off 2*
4982 Temperatura esterna 2	

- A meno che siano elencati qui, tutti gli atri guasti sono a bassa priorità. I guasti a bassa priorità attivi vengono resettati quando il convertitore entra nella modalità forzata. I guasti a bassa priorità vengono ignorati quando il convertitore è in modalità forzata.
- È possibile selezionare se utilizzare oppure no l'autoreset in caso di guasti critici (☑ **Usa autoreset per guasti critici**) o richiedere un reset manuale dal pannello di controllo o dall'ingresso digitale designato.
- Il numero di tentativi di reset dei guasti ad alta priorità è interessato dalla modalità forzata. È possibile selezionare: **Disabilitato, Normale o Critico** Disabilitato indica che la modalità forzata non viene utilizzata. Normale segue il numero programmato di reset di guasti. Critico consente un numero infinito di reset dei guasti.

  Nota: L'uso della modalità forzata Critica potrebbe invalidare la garanzia se la funzione non viene usata correttamente.
- La configurazione della modalità forzata può essere bloccata tramite la sicurezza del livello di accesso del convertitore. Vedere il gruppo parametri *96 Sistema* (pag. *623*) per le impostazioni della password e del livello di accesso.
- La funzione di supervisione AI continua a funzionare per eventuali modalità forzate che utilizzano un ingresso analogico. Pertanto se viene perso un segnale di ingresso analogico, il convertitore funzionerà in base alla configurazione del gruppo di parametri *12 AI standard* (page *406*).
- Se è attivato Safe Torque Off (STO) quando il convertitore si trova in modalità forzata, il convertitore esce da questa modalità e segue il programma per la configurazione degli allarmi e dei guasti STO. Viene visualizzato un codice di guasto per avvisare l'operatore che il convertitore si trova in una condizione STO. Quando STO è disabilitato, il convertitore non torna al funzionamento in modalità forzata.

Impostazioni

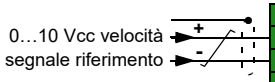
- **Menu > Impostazioni principali > Cmd forzati**
- Parametri del gruppo *70 Cmd forzati* (pag. *582*)
- Parametri del gruppo *12 AI standard* (pag. *406*)
- Parametri del gruppo *96 Sistema* (pag. *623*).

Esempio di applicazione 1: modalità forzata per controllo di frequenza forzata singola

L'unità di trattamento aria (AHU) che fornisce normalmente aria alla zona occupata può essere commutata alla modalità di controllo fumo tramite il sistema di allarme antincendio. Gli smorzatori AHU sono generalmente configurati su percorsi e di aria di scarico e di aria esterna nella modalità di controllo fumo. La ventola di alimentazione e la ventola di ritorno/scarico sono controllate a velocità predeterminate per fornire il flusso d'aria e la pressurizzazione dello spazio specificati. Questo esempio è costituito da:

- Un comando di avviamento/arresto dal sistema di building automation (BAS) per il funzionamento in modalità normale
- Un segnale di comando velocità analogico da 0 a 10 Vcc dal BAS per il funzionamento in modalità normale
- Un comando di sicurezza congelamento configurato come interblocco di sicurezza a bassa priorità che può essere ignorato nella modalità forzata
- Una funzione di sicurezza della pressione statica elevata dei condotti (sovrapressione) configurata come interblocco di sicurezza ad alta priorità che funzionerà nelle modalità normale e forzata
- Una funzione di sicurezza di allarme rivelatore fumo aria di alimentazione configurata come interblocco di sicurezza ad alta priorità che funzionerà nelle modalità normale e forzata
- Nella modalità forzata il convertitore funzionerà a una singola frequenza forzata predefinita (preset di equilibrio dell'aria di 48 Hz)
- Nella modalità forzata le funzioni di sicurezza ad alta priorità verranno resettate tutte le volte che sarà necessario per accertarsi che il sistema resti in funzione
- La modalità forzata è abilitata dall'uscita relè dal sistema di allarme antincendio al convertitore
- Una retroazione dello stato di avviamento/arresto dal convertitore al BAS
- Una retroazione dello stato di guasto/non guasto dal convertitore al BAS

Schema elettrico



X1		Ingressi e uscite analogici e tensione di riferimento
1	SCR	Schermatura cavo segnali (SCReen)
2	AI1	**Riferimento velocità/frequenza di uscita:** 0…10 V
3	AGND	Comune circuito ingressi analogici
4	+10V	Tensione di riferimento 10 Vcc
5	AI2	**Retroazione effettiva:** 0…20 mA
6	AGND	Comune circuito ingressi analogici
7	AO1	**Frequenza di uscita:** 0…10 V
8	AO2	**Corrente motore:** 0…20 mA
9	AGND	Comune circuito uscite analogiche
X2 e X3		Uscita tensione aus. e ingressi digitali programmabili
10	+24V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max 200 mA
11	DGND	Comune uscite tensione ausiliaria
12	DCOM	Comune ingressi digitali per tutti
13	DI1	**Arresto (0)/Marcia (1)**
14	DI2	Non configurato
15	DI3	**Interblocco marcia 3 (1 = marcia consentita)**
16	DI4	**Interblocco marcia 1 (1 = marcia consentita)**
17	DI5	**Interblocco marcia 2 (1 = marcia consentita)**
18	DI6	**Cmd forzati**
X6, X7, X8		Uscite relè
19	RO1C	**Controllo serranda** 250 Vca / 30 Vcc 2 A — Eccitazione smorzatore 19 collegato a 21
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**In marcia** 250 Vca / 30 Vcc 2 A — In marcia 22 collegato a 24
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Guasto (-1)** 250 Vca / 30 Vcc 2 A — Condizione di guasto 25 collegato a 26
26	RO3A	
27	RO3B	

Segnale di avviamento/arresto
Sicurezza congelamento
Sicurezza statica elevata (sovrapressione)
Sicurezza rivelatore fumo aria
Modalità forzata allarme incendio
In marcia
Stato di guasto

Procedura rapida – Sintesi della programmazione

Salvo diversamente indicato, le impostazioni elencate in basso vengono modificate rispetto alle impostazioni di fabbrica del convertitore per soddisfare i requisiti dell'applicazione. Le impostazioni indicate in basso sono specifiche della configurazione della modalità forzata e della configurazione del testo di interblocco e non riguardano la configurazione in modalità normale completa.

Menu > Impostazioni principali > Cmd forzati

- Modificare **Modo override:** *Critico*
- Modificare **Attiva override da:** *DI6 alto*
- Modificare **Riferimento da:** *Frequenza forzata*
- Modificare **Frequenza forzata:** *48,0 Hz*
- Modificare **Selezione direzione:** *Avanti* (default)
- Selezionare **Sicurezza override**
  - ☑ **Usa interblocco di sicurezza/marcia 1**
  - ☑ **Usa interblocco di sicurezza/marcia 2**
- Selezionare ☑ **Usa autoreset per guasti critici**
- Modificare **Attesa tra tentativi di reset:** *5,0 s* (default)
- Modificare **Tentativi max:** *5* (default)

Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi

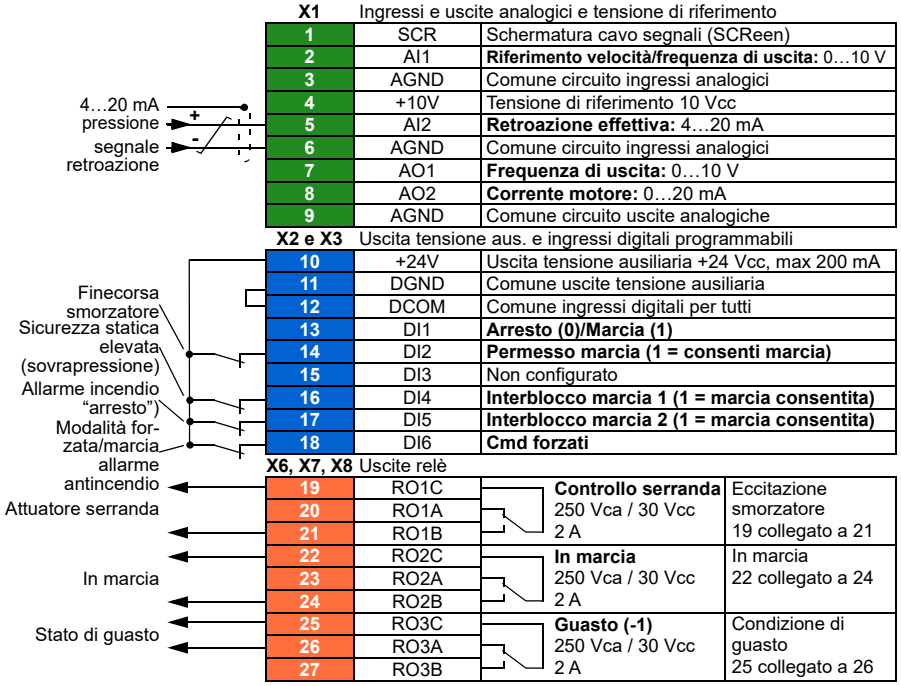
- ☑ **Usa interblocco di sicurezza/marcia 1**
  - Modificare **Testo descrittivo:** *Sovrapressione*
- Selezionare ☑ **Usa interblocco di sicurezza/marcia 2**
  - Modificare **Avviamento abilitato quando:** *DI5 alto*
  - Modificare **Testo descrittivo:** *Allarme antifumo*
- Selezionare ☑ **Usa interblocco di sicurezza/marcia 3**
  - Modificare **Avviamento abilitato quando:** *DI3 alto*
  - Modificare **Testo descrittivo:** *Congelamento*

Esempio di applicazione 2: modalità forzata per controllo PID

Nell'esempio di applicazione 1 il convertitore funzionava a una frequenza fissa predeterminata. In questo esempio il convertitore utilizzerà il suo ciclo PID interno per controllare in base a una pressione fissa. Un'applicazione comune dello schema di controllo utilizzato nell'esempio di applicazione 2 è il controllo di una ventola di pressurizzazione per pozzo di scale dedicata in edifici a più piani durante un evento di incendio o fumo. Il convertitore controlla la velocità della ventola di pressurizzazione del pozzo delle scale per mantenere un livello specifico di pressione positiva nel pozzo. La pressione positiva relativa allo spazio occupato aiuta a ridurre la quantità di fumo che entra nel pozzo delle scale. Questo esempio è costituito da:

- La ventola/convertitore funziona solo durante un evento di incendio o fumo
- Un sensore di pressione differenziale analogico che misura il differenziale di pressione tra il pozzo delle scale e lo spazio occupato
- Un ingresso forzato (marcia) dal sistema di allarme antincendio per avviare il convertitore e posizionarlo nella modalità forzata
- Un comando di arresto dedicato dal sistema antincendio
- Un contatto di chiusura di finecorsa smorzatore di isolamento, collegato dallo smorzatore al convertitore, per indicare lo stato aperto/chiuso dello smorzatore (perché la ventola funzioni si deve dimostrare che lo smorzatore di isolamento è aperto).
- Una funzione di sicurezza statica di alta pressione (sovrapressione)
- Il reset dei guasti ad alta priorità è Normale con due reset (non si tratta di un “funzionamento fino alla distruzione”.
- Una retroazione dello stato di marcia/arresto dal convertitore al sistema di building automation (BAS)
- Una retroazione dello stato di guasto/non guasto dal convertitore al BAS

Schema elettrico



X1	Ingressi e uscite analogici e tensione di riferimento			
1	SCR	Schermatura cavo segnali (SCReen)		
2	AI1	**Riferimento velocità/frequenza di uscita:** 0…10 V		
3	AGND	Comune circuito ingressi analogici		
4	+10V	Tensione di riferimento 10 Vcc		
5	AI2	**Retroazione effettiva:** 4…20 mA		
6	AGND	Comune circuito ingressi analogici		
7	AO1	**Frequenza di uscita:** 0…10 V		
8	AO2	**Corrente motore:** 0…20 mA		
9	AGND	Comune circuito uscite analogiche		
X2 e X3	Uscita tensione aus. e ingressi digitali programmabili			
10	+24V	Uscita tensione ausiliaria +24 Vcc, max 200 mA		
11	DGND	Comune uscite tensione ausiliaria		
12	DCOM	Comune ingressi digitali per tutti		
13	DI1	**Arresto (0)/Marcia (1)**		
14	DI2	**Permesso marcia (1 = consenti marcia)**		
15	DI3	Non configurato		
16	DI4	**Interblocco marcia 1 (1 = marcia consentita)**		
17	DI5	**Interblocco marcia 2 (1 = marcia consentita)**		
18	DI6	**Cmd forzati**		
X6, X7, X8	Uscite relè			
19	RO1C	**Controllo serranda** 250 Vca / 30 Vcc 2 A	Eccitazione smorzatore 19 collegato a 21	
20	RO1A			
21	RO1B			
22	RO2C	**In marcia** 250 Vca / 30 Vcc 2 A	In marcia 22 collegato a 24	
23	RO2A			
24	RO2B			
25	RO3C	**Guasto (-1)** 250 Vca / 30 Vcc 2 A	Condizione di guasto 25 collegato a 26	
26	RO3A			
27	RO3B			

Procedura rapida – Sintesi della programmazione

Salvo diversamente indicato, le impostazioni elencate in basso vengono modificate rispetto alle impostazioni di fabbrica del convertitore per soddisfare i requisiti dell'applicazione. Le impostazioni indicate in basso sono specifiche della configurazione della modalità forzata e della configurazione del testo di interblocco e non riguardano l'impostazione completa della configurazione PID.

Impostazioni principali > Cmd forzati

- Modificare **Modo override:** *Normale*
- Modificare **Attiva override da:** *DI6 alto*
- Modificare **Riferimento da:** *Set 1 PID*
- Modificare **Selezione direzione:** *Avanti* (default)
- Selezionare **Sicurezza override**
  - Selezionare ☑ **Segnale permesso marcia**
  - Selezionare ☑ **Sicurezza marcia/interblocco 1**
  - Selezionare ☑ **Interblocco sicurezza/ marcia 2**
- Selezionare ☑ **Usa autoreset per guasti critici**
  - Modificare **Attesa tra tentativi di reset:** *5,0 s* (default)
  - Modificare **Tentativi max:** *2*

Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi

- Selezionare ☑ **Segnale permesso marcia**
  - Modificare **Testo descrittivo:** *Finecorsa smorzatore*
- Selezionare ☑ **Usa interblocco di sicurezza/marcia 1**
  - Modificare **Testo descrittivo:** *Sovrapressione*
- Selezionare ☑ **Usa interblocco di sicurezza/marcia 2**
  - Modificare **Avviamento abilitato quando:** *DI5 alto*
- Modificare **Testo descrittivo:** *Allarme antifumo*

Interblocchi

Panoramica

Gli interblocchi consentono di evitare il funzionamento del convertitore quando non viene soddisfatto un ingresso. La funzione di interblocco del convertitore viene spesso utilizzata per cablare le funzioni di sicurezza al convertitore. ABB non consiglia di cablare interblocchi in serie tra loro, a meno che non siano più di quattro. Il cablaggio separato degli interblocchi consente una più rapida risoluzione dei problemi del sistema, in quanto il convertitore fornisce una rapida identificazione sul singolo interblocco che non viene più soddisfatto. Il monitoraggio dello stato di ciascun interblocco è disponibile tramite la comunicazione bus di campo.

Gli interblocchi sono generalmente cablati agli ingressi digitali del convertitore (DI) da DI1 a DI6. È anche possibile utilizzare alcune comunicazioni bus di campo per controllare gli interblocchi, anche se generalmente non è consigliato per la maggior parte delle applicazioni.

Configurazione

Gli interblocchi possono essere configurati sia tramite il menu **Impostazioni principali** che tramite il gruppo di parametri *20 Marcia/arresto/direzione* nel menu **Parametri**. ABB consiglia la configurazione tramite il menu **Impostazioni principali** (**Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi**).

Gli interblocchi sono configurabili per la funzionalità normalmente aperta o normalmente chiusa.

- Ad esempio, in **Impostazioni principali**, la selezione di un interblocco per DI4 alto indica che l'ingresso digitale 4 deve essere chiuso, o la logica 1, per consentire il funzionamento del convertitore. Un'impostazione di DI4 basso indica che l'ingresso digitale deve essere aperto, o logica 0, per consentire il funzionamento del convertitore. Se l'interblocco non è in uno stato di logica che permetterà al convertitore di funzionare, non è soddisfatto. Se l'interblocco è in uno stato di logica che permetterà al convertitore di funzionare, è soddisfatto.

Un interblocco non soddisfatto viene indicato sul pannello di controllo del convertitore da un LED verde lampeggiante e da un allarme lampeggiante sul display. È possibile impostare il convertitore in modo che indichi un interblocco non soddisfatto in uno dei due metodi (**Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi > Condizione allarme interblocco**). Questa impostazione si applica a tutti gli interblocchi.

- Indicare un allarme ogni volta che un interblocco non è soddisfatto, indipendentemente da un comando di marcia.
- Indicare un allarme ogni volta che un interblocco non è soddisfatto ed è presente un comando di marcia.

È possibile configurare il convertitore per l'arresto per inerzia o lungo una rampa, quando l'interblocco passa a uno stato non soddisfacente (**Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi > Modo arresto interblocchi**).

Collegamenti

Gli interblocchi funzionano nelle modalità di controllo Manuale e Auto. ABB consiglia di collegare gli interblocchi del sistema direttamente al convertitore e non a un regolatore del sistema di building automation (BAS) esterno.

Se gli interblocchi non vengono collegati direttamente al convertitore, si può attivare accidentalmente il funzionamento in modalità Manuale quando un interblocco non è soddisfatto.

Funzionalità

Il convertitore consente di associare in modo indipendente un testo descrittivo predefinito e un testo etichetta (testo libero) a ciascuno dei quattro diversi interblocchi. Sul display del pannello di controllo verrà visualizzato quel testo specifico quando l'interblocco non è soddisfatto.

È possibile configurare (selezionare) il testo descrittivo predefinito in Menu > **Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi > Descriptive text.**

È possibile configurare il testo dell'etichetta in **Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi > Label text**.

Impostazioni e diagnostica

- **Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi**
- Parametro *20.41 Interblocco marcia 1* (pag. *438*)
- Allarmi *AFEE Interblocco marcia 1*, *AFEF Interblocco marcia 2*, *AFF0 Interblocco marcia 3*, *AFF1 Interblocco marcia 4* e *AFF3 Start interlock forced warning*

Esempi di applicazione di interblocchi

Di seguito vengono forniti esempi di applicazione di interblocchi che possono essere collegati al convertitore. Il convertitore ha un testo predefinito disponibile per tutti questi esempi.

1. **Sovrapressione.** Questo interblocco viene generalmente utilizzato con unità di trattamento aria per la protezione di condotti d'aria. L'interblocco arresta il funzionamento quando la pressione misurata supera una soglia, per evitare danni alle condutture. Per esempi di integrazione vedere *Esempio di applicazione 2: Ventola di alimentazione, inseguitore di velocità di base con interblocco e stato* (pag. *133*) e *Esempio di applicazione 3: Ventola di alimentazione, integrazione completa di inseguitore di velocità* (pag. *135*).

2. **Sezionatore motore aperto.** Questo interblocco viene utilizzato in una serie di applicazioni che hanno un sezionatore tra il convertitore e il motore, per indicare che il sezionatore è stato aperto. Questo interblocco impedisce al convertitore di azionare un motore con il sezionatore aperto. Notare che senza questo interblocco collegato al convertitore in certe condizioni di funzionamento il motore tenterà di assorbire una quantità elevata di corrente di spunto una volta chiuso il sezionatore. L'elevata quantità di corrente può provocare un guasto del convertitore dovuto ad autoprotezione.

3. **Distacco per vibrazioni.** Questo interblocco viene generalmente utilizzato con torri di raffreddamento per la protezione dalle vibrazioni. L'interblocco arresta il funzionamento quando la vibrazione misurata supera una soglia, per evitare danni alla torre.

   Un interruttore vibrazioni collegato al setup di ingresso digitale del convertitore come interblocco deve essere un interruttore vibrazione di tipo bloccante. Un interruttore vibrazioni di tipo bloccante richiede il reset manuale per consentire al convertitore di mettere di nuovo in funzione il motore. Se l'interruttore vibrazioni è del tipo a reset automatico, l'ingresso digitale del convertitore deve essere impostato come evento esterno per generare un guasto del convertitore. Ciò può essere fatto in **Menu > Impostazioni principali > Funzioni avanzate > Eventi esterni**.

   Per esempi di integrazione vedere *Esempio di applicazione 5: ventola torre di raffreddamento, inseguitore di velocità* (pag. *139*) e *Esempio di applicazione 6: torre di raffreddamento, PID* (pag. *141*).

4. **Allarme antifumo.** Questo interblocco viene generalmente utilizzato con unità di trattamento dell'aria per arrestare la propagazione di fumo attraverso i condotti dell'aria. Questo interblocco interrompe il funzionamento quando il fumo misurato supera una soglia per limitare la diffusione del fumo nel sistema. Per un esempio di integrazione, vedere *Esempio di applicazione 3: Ventola di alimentazione, integrazione completa di inseguitore di velocità* (pag. *135*).

5. **Congelamento.** Questo interblocco viene generalmente utilizzato con unità di trattamento dell'aria per la protezione di serpentine. Questo interblocco interrompe il funzionamento quando la temperatura misurata scende al di sotto di una soglia per evitare il congelamento e il conseguente danno della serpentina. Per un esempio di integrazione, vedere *Esempio di applicazione 4: Ventola di alimentazione, controllo PID* (pag. *137*).

6. **Accensione** Questo interblocco viene generalmente utilizzato con unità di trattamento dell'aria Questo interblocco interrompe il funzionamento quando la temperatura misura supera un soglia, indicando la possibilità di un incendio nell'edificio.

7. **Bassa aspirazione o bassa pressione.** Questo interblocco viene generalmente utilizzato con pompe per la loro protezione. L'interblocco interrompe il funzionamento quando la pressione misurata sul lato aspirazione della pompa è al di sotto di una soglia, per evitare danni alla pompa dovuto al funzionamento a secco.

8. **Porta di accesso.** Questo interblocco viene utilizzato con una serie di applicazioni che presentano una porta di accesso. L'interblocco arresta il funzionamento quando la porta di accesso viene aperta. Notare che un interblocco non è un'alternativa accettabile all'osservanza di procedure di sicurezza adeguate.
9. **Ausiliari aperti.** Questo testo di interblocco è un termine generico utilizzato in una serie di applicazioni caratterizzate da contatti ausiliari che devono interrompere il funzionamento del convertitore. L'interblocco arresta il funzionamento quando il contatto ausiliario è stato aperto.
10. **Scarico pressione.** Questo interblocco viene utilizzato in una serie di applicazioni caratterizzate da un metodo di scarico della pressione, ad esempio una valvola di scarico della pressione, che ha anche un interblocco collegato a questo metodo di scarico. Questo interblocco arresta il funzionamento quando la pressione supera una soglia e la pressione viene scaricata meccanicamente.
11. **Interblocco marcia 1, Interblocco marcia 2, Interblocco marcia 3 e Interblocco marcia 4.** Questo testo di interblocco è un termine generico utilizzato in una serie di applicazioni caratterizzate da interblocchi. L'interblocco arresta il funzionamento quando è stato aperto o chiuso a seconda dell'impostazione. ABB consiglia di utilizzare il testo descrittivo predefinito e/o il testo etichetta personalizzato quando possibile, in quanto ciò semplificherà qualsiasi futura esigenza di risoluzione di problemi legati agli interblocchi.
12. **Testo Etichetta.** Fornisce fino a 35 caratteri di testo libero/personalizzato che descrive l'interblocco. Questo testo verrà visualizzato sul pannello di controllo del convertitore quando l'interblocco non viene più soddisfatto. Il testo può essere utilizzato per descrivere meglio lo stesso interblocco o la sua posizione fisica. Il testo può anche essere utilizzato per l'inserimento di un numero di telefono per l'assistenza in loco dell'attrezzatura. Notare che l'opzione di testo Etichetta è separata dal testo predefinito, pertanto le due possono essere utilizzate congiuntamente. Ad esempio il testo predefinito può essere selezionato per Sovrapressione, mentre il testo Etichetta può riportare “Interruttore di reset ubicato nel pannello di controllo”.

Permessi di marcia

Panoramica

La funzione di permesso marcia fornisce un modo per evitare che il convertitore eroghi energia a un motore quando un ingresso non è soddisfatto. Questa funzione viene utilizzata per supportare applicazioni che richiedono che il convertitore attivi innanzitutto un evento esterno prima di iniziare ad avviare la rampa del motore. Il permesso di marcia viene spesso utilizzato insieme a un finecorsa collegato al convertitore. Questo finecorsa può fare parte di uno smorzatore o di uno schema di controllo valvole. Il monitoraggio dello stato del permesso marcia è disponibile tramite la comunicazione bus di campo.

Il permesso marcia è diverso dall'interblocco marcia:

- Un permesso marcia consente al convertitore di entrare in uno stato di funzionamento ma non fornisce energia al motore.
- Un ingresso di permesso marcia non soddisfatto indicherà solo un allarme sul display del pannello di controllo se viene fornito anche un comando di avviamento. Non verrà fornito alcun allarme in caso di assenza del comando di avviamento. L'interblocco marcia è configurabile in modo da riconoscere o ignorare lo stato del comando di marcia al momento di determinare se deve essere indicato un allarme.

Il permesso marcia è generalmente collegato a uno degli ingressi digitali del convertitore (DI), da DI1 a DI6. DI2 è quello utilizzato più comunemente. È anche possibile utilizzare alcune comunicazioni bus di campo per controllare il permesso marcia, anche se generalmente non è consigliato per la maggior parte delle applicazioni.

Configurazione

I permessi marcia possono essere configurati sia tramite il menu **Impostazioni principali** che tramite il gruppo di parametri *20 Marcia/arresto/direzione* nel menu **Parametri**. ABB consiglia la configurazione tramite il menu **Impostazioni principali** (**Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi**). Il permesso di marcia è configurabile per la funzionalità normalmente aperta o normalmente chiusa.

Collegamenti

Il permesso marcia funziona sia nella modalità di controllo Manuale che Auto. ABB consiglia di collegare il permesso di marcia del sistema direttamente al convertitore e non a un regolatore del sistema di building automation (BAS) esterno.

Se i permessi marcia non vengono collegati direttamente al convertitore, si può attivare accidentalmente il funzionamento in modalità Manuale quando un permesso non è soddisfatto.

Funzionalità

Il convertitore consente di associare un testo descrittivo predefinito e un testo etichetta (testo libero) al permesso marcia. Sul display del pannello di controllo verrà visualizzato quel testo specifico quando il permesso non è soddisfatto.

- È possibile configurare (selezionare) il testo descrittivo predefinito in **Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi > Descriptive text.**
- Il testo dell'etichetta può essere configurato (modificato) in **Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi > Testo etichetta.**

Le funzioni di permesso marcia includono quanto segue:

- Con nessun comando di marcia emesso e il permesso marcia non soddisfatto non vengono visualizzati allarmi.
- Con un comando di avviamento emesso e un permesso marcia non soddisfatto, il convertitore visualizza un allarme di permesso marcia assente, il LED di stato lampeggerà in verde e la freccia direzionale del pannello di controllo viene visualizzata a trattini e rotante. Il convertitore resta in modalità di funzionamento, ma non invia energia al motore fino a che il permesso marcia non viene soddisfatto.
- Durante il funzionamento normale del motore, se il permesso marcia cambia stato, il convertitore giungerà a un arresto per inerzia e visualizzerà un allarme che segnala che il permesso marcia impedisce al convertitore di trasmettere energia al motore.
- Le impostazioni relè non interessate dall'ingresso del permesso marcia non soddisfatto includono: Pronto marcia, Abilitato, Avviato, In marcia e Controllo serranda. Le impostazioni dei relè interessate dal permesso marcia includono: Allarme e Guasto/Allarme.

Impostazioni e diagnostica

- **Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi**
- Parametro *20.40 Permesso marcia* (pag. *437*)
- Allarmi *AFED Permesso marcia* e *AFF2 Run permissive forced warning*.

Esempio di applicazione 1: Finecorsa smorzatore

La funzione di permesso marcia viene utilizzata nel controllo dello smorzatore per monitorarne lo stato tramite il finecorsa dello smorzatore. Sequenza di funzionamento:

1. Il convertitore riceve il comando di avviamento tramite sorgente Manuale o Auto.
2. Il convertitore verifica che siano soddisfatte le funzioni di sicurezza e che il finecorsa non sia ancora stato soddisfatto.
3. Il convertitore attiva un relè di uscita che era stato programmato sul controllo smorzatore. Questo relè consente di alimentare l'attuatore.
4. Una volta che il finecorsa dello smorzatore si chiude, il permesso marcia è soddisfatto e il convertitore trasferisce energia al motore.

Vedere la figura a pag. *394* e *Esempio di applicazione 3: Ventola di alimentazione, integrazione completa di inseguitore di velocità* (pag. *135*).

Esempio di applicazione 2: Apertura valvola

La funzione di permesso marcia viene utilizzata nel controllo valvole per impedire il funzionamento della pompa fino a che la valvola non è aperta. Sequenza di funzionamento:

1. Il convertitore riceve il comando di avviamento tramite sorgente Manuale o Auto.
2. Il convertitore verifica che siano soddisfate le funzioni di sicurezza e che la posizione della valvola non sia ancora stata soddisfatta.
3. Il convertitore attiva un'uscita valvole programmata per l'apertura valvole (poteva anche essere programmata per Avviato o In marcia). Questo relè consente di alimentare l'attuatore.
4. Una volta che la valvola è aperta, il permesso marcia è soddisfatto e il convertitore trasferisce energia al motore.

Controllo del motore

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. *468*.

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.

Si 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 è dotato di filtro sinusoidale.

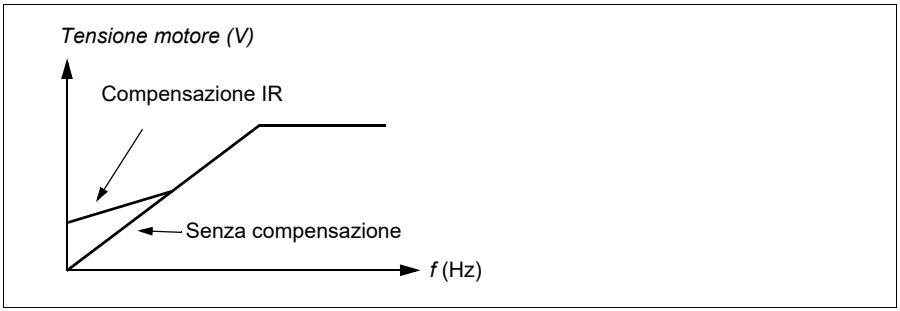
Nella modalità di controllo scalare, alcune funzioni standard non sono disponibili.

Vedere anche la sezione *Modalità operative del convertitore* (pag. *105*).

Compensazione IR per il controllo scalare del motore

La compensazione R (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

- **Menu > Impostazioni principali > Motore > Compensazione IR**
- Parametri *97.13 Compensazione IR* (pag. *636*), *97.94 Freq max comp IR* (pag. *637*) e *99.04 Modo controllo motore* (pag. *640*)
- Parametri del gruppo *28 Sequenza rif frequenza* (pag. *468*).

6

Controllo di velocità

Il motore segue un riferimento di velocità impartito al convertitore di frequenza. Questa modalità può essere utilizzata 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. *450*.

Controllo vettoriale del motore

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 valore di riferimento per il regolatore di coppia proviene dal regolatore di velocità.

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 di motore identificato è possibile ottimizzare la stima del flusso del rotore. Per il controllo del motore non è necessario conoscere la velocità effettiva dell'albero motore.

Impostazioni

- **Menu > Impostazioni principali > Motore > Modalità di controllo**
- Parametri *99.04 Modo controllo motore* (pag. *640*) e *99.13 Richiesta ID-run* (pag. *642*)

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

- **Menu > Impostazioni principali > Motore > Modalità di controllo > Controllo vettoriale**
- Parametro *99.13 Richiesta ID-run* (pag. *642*).

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 modalità quadratica consente quindi di risparmiare energia.

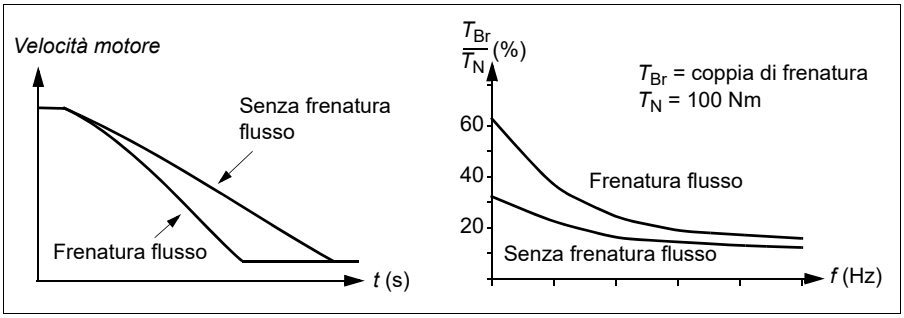
La funzione *U*/f non si può utilizzare con l'ottimizzazione energetica; se il parametro *45.11 Ottimizzazione energia* è impostato su *Abilita*, il parametro *97.20 Rapporto U/F* viene ignorato.

Impostazioni

- **Menu > Impostazioni principali > Motore > Rapporto U/f**
- Parametro *97.20 Rapporto U/F* (pag. *637*).

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. *635*).

Metodi di avviamento – Magnetizzazione in c.c.

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

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 del tempo definito dal parametro *21.15 Ritardo tempo pre-riscaldamento* 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.

Note:

- Nelle applicazioni dove il motore resta a lungo in rotazione dopo l'arresto della modulazione, si 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.
- La funzione di riscaldamento viene consentita anche in caso di assenza del segnale di permesso marcia.
- La funzione di riscaldamento viene consentita anche in caso di assenza di uno o più segnali di interblocco marcia.
- Il preriscaldamento utilizza il mantenimento in c.c. per produrre corrente.

Impostazioni

- **Menu > Impostazioni principali > Motor > Corrente preriscald**
- Parametri *21.14 Sorgente ingresso preriscaldamento*, *21.15 Ritardo tempo preriscaldamento* e *21.16 Corrente di preriscaldamento* (pag. *445*).

Premagnetizzazione

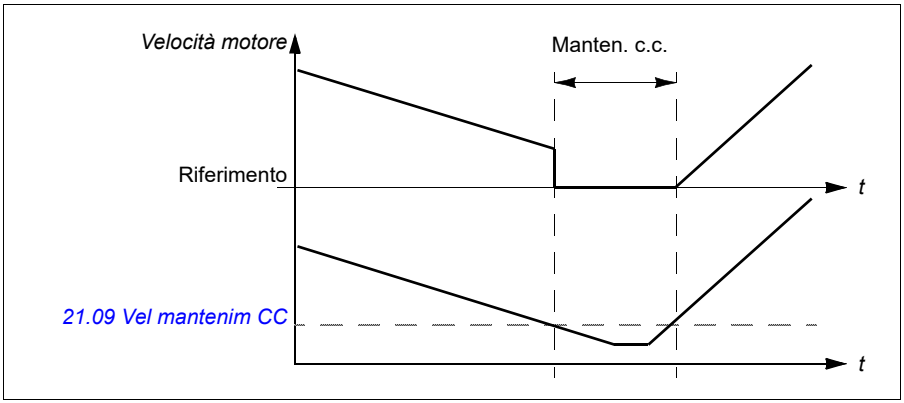
Con il termine “premagnetizzazione” si indica la magnetizzazione in c.c. del motore prima dell'avviamento. In base alla modalità di avviamento selezionata (*21.01 Modalità marcia* o *21.19 Modo avviamento scalare*), si può applicare la premagnetizzazione per garantire la massima coppia di spunto, fino 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

- Parametri *21.01 Modalità marcia*, *21.19 Modo avviamento scalare*, *21.02 Tempo magnetizzazione*.

Mantenimento in c.c.

Questa funzione permette di bloccare il rotore a velocità (quasi) zero durante il normale funzionamento. Il mantenimento in c.c. 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

- Parametri *21.08 Controllo corrente CC* e *21.09 Vel mantenim CC*.

Frenatura in c.c.

Questa funzione abilita la frenatura con iniezione in c.c. quando è trascorso un tempo predefinito (*21.11 Tempo post-magnetizz*) dopo il termine della modulazione. La frenatura con iniezione in c.c. serve ad arrestare rapidamente il motore senza utilizzare un freno meccanico. La frenatura in c.c. si attiva con il parametro *21.08 Controllo corrente CC*. La corrente di frenatura in c.c. si imposta con il parametro *21.10 Rif corrente CC*.

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

- Parametri *21.03 Modo arresto* (pag. *441*), *21.08 Controllo corrente CC* and *21.11 Tempo post-magnetizz*.

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 8 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

- **Menu > Impostazioni principali > Motore > Freq commutazione**
- Parametri *97.01 Rif frequenza commutazione* e *97.02 Freq commutazione min* (pag. *621*).

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 al convertitore è collegato un solo motore.

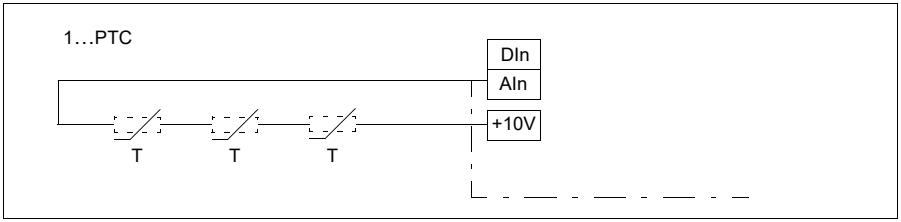
Isolamento

AVVERTENZA! La norma IEC 60664 richiede l'installazione di un isolamento doppio o rinforzato tra le parti sotto tensione e la superficie delle parti accessibili dei dispositivi elettrici non conduttivi o conduttivi ma non collegati alla protezione di terra.

Per soddisfare questo requisito, collegare un termistore ai morsetti di controllo del convertitore di frequenza, utilizzando una delle seguenti alternative:

- Separare il termistore dalle parti sotto tensione del motore con un isolamento doppio rinforzato.
- Proteggere tutti i circuiti collegati agli ingressi digitali e analogici del convertitore. Proteggere dal contatto e isolare da altri circuiti in bassa tensione con un isolamento base (idoneo per lo stesso livello di tensione del circuito principale del convertitore).
- Utilizzare un relè a termistori esterno. L'isolamento del relè deve essere idoneo per lo stesso livello di tensione del circuito principale del convertitore.

Quando l'uscita analogica non è disponibile o viene utilizzata per altri scopi, è possibile impostare un divisore di tensione utilizzando la resistenza interna di un ingresso digitale. Da 1 a 3 sensori PTC sono collegati in serie al riferimento 10V e agli ingressi digitali e analogici. La funzione di misurazione della temperatura legge la tensione sul sensore dall'ingresso analogico e calcola la resistenza.



Nota: È importante assicurarsi che il DI usato per questo non sia configurato per avviare alcuna azione.

Monitoraggio della temperatura con sensori Pt100

È possibile collegare in serie 1…3 sensori Pt100 a un ingresso analogico o 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 *Isolamento* a pag. *189*.

Per il collegamento del sensore, vedere *AI1 e AI2 come ingressi dei sensori Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 e KTY84* a pag. *192*.

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 *Isolamento* a pag. *189*.

Per il collegamento del sensore, vedere *AI1 e AI2 come ingressi dei sensori Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 e KTY84* a pag. *192*.

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 resistenza a 100 °C è 1618 ohm e il tasso di variazione è 6180 ppm/°C. La funzione di misurazione della temperatura legge la tensione attraverso l'ingresso analogico e la converte in gradi Celsius.

Vedere la sezione *Isolamento* a pag. *189*.

Per il collegamento del sensore, vedere la sezione *AI1 e AI2 come ingressi dei sensori Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 e KTY84* a pag. *192*.

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. *191* mostrano i valori di resistenza tipici di un sensore KTY84 espressi come funzione della temperatura operativa del motore.

Vedere la sezione *Isolamento* a pag. *189*.

Per il collegamento del sensore, vedere la sezione *AI1 e AI2 come ingressi dei sensori Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 e KTY84* a pag. *192*.

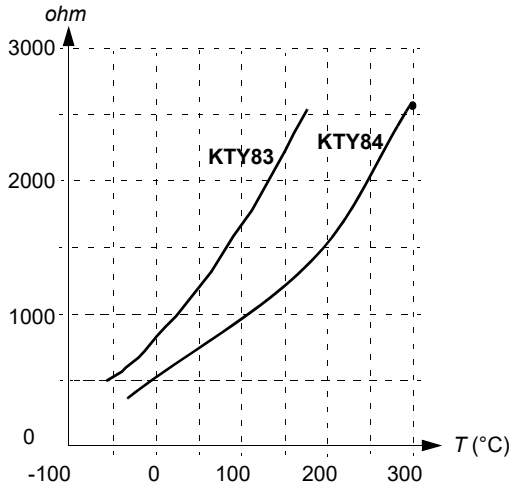
Monitoraggio della temperatura con sensori KTY83

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



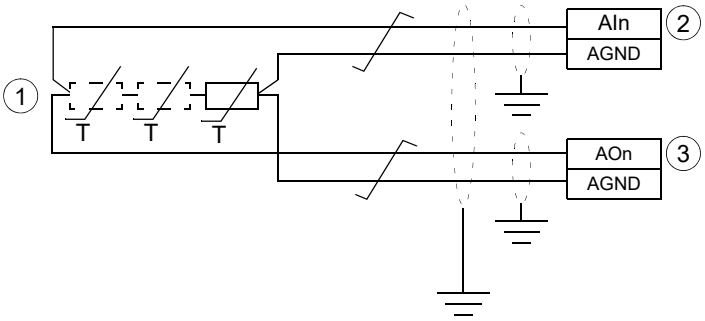
È possibile regolare i limiti di supervisione della temperatura del motore e selezionare il tipo di risposta del convertitore al rilevamento di una sovratemperatura.

Vedere la sezione *Isolamento* a pag. *189*.

Per il collegamento del sensore, vedere la sezione *AI1 e AI2 come ingressi dei sensori Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 e KTY84* a pag. *192*.

AI1 e AI2 come ingressi dei sensori Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 e KTY84

Tra un ingresso e un'uscita analogici possono essere collegati uno, due o tre sensori Pt100; uno, due o tre sensori Pt1000; o un sensore Ni1000, KTY83 o KTY84 per la misurazione della temperatura del motore, come illustrato di seguito. Non collegare entrambe le estremità delle schermature dei cavi direttamente a terra. Se non è possibile utilizzare un condensatore a un'estremità della schermatura, lasciare quell'estremità scollegata.



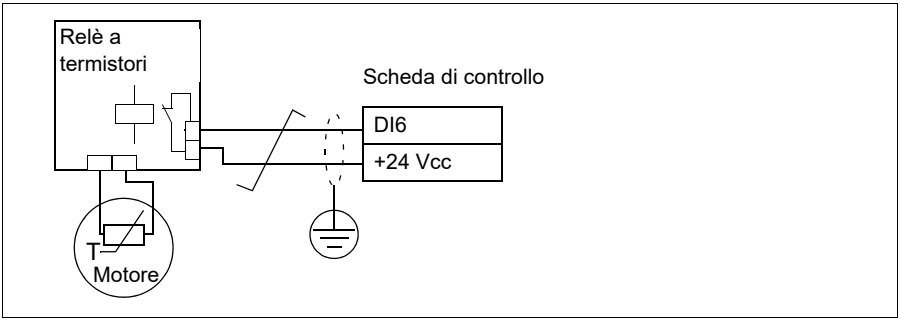
1	1…3 × (Pt100 o Pt1000) o 1 × (Ni1000 o KTY83 o KTY84)
2	Impostare il tipo di ingresso su “tensione” per l'ingresso analogico AI1 o AI2 con i parametri. Impostare l'unità dell'ingresso analogico su V (volt) nel gruppo di parametri *12 AI standard*.
3	Selezionare la modalità di eccitazione nel gruppo di parametri *13 AO standard*.

AVVERTENZA! Poiché gli ingressi illustrati precedentemente non sono isolati secondo la norma IEC 60664, il collegamento del sensore di temperatura del motore richiede un isolamento doppio o rinforzato tra le parti sotto tensione del motore e il sensore stesso. Se il gruppo non soddisfa il requisito, i morsetti della scheda degli I/O devono essere protetti dal contatto e non devono essere collegati ad altre apparecchiature, oppure il sensore di temperatura deve essere isolato dai morsetti di I/O.

Monitoraggio della temperatura con relè a termistori

È possibile collegare un relè a termistori normalmente chiuso o normalmente aperto all'ingresso digitale DI6.

Vedere la sezione *Isolamento* a pag. *189*.



Impostazioni

- **Menu > Impostazioni principali > Motore > Protezione termica stimata**
- **Menu > Impostazioni principali > Motore > Protezione termica misurata**
- Gruppo di parametri *35 Protezione termica motore* (pag. *516*).

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. *188*.

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 consente all'utente di specificare la classe di funzionamento nello stesso modo in cui vengono specificati i relè di sovraccarico nelle norme IEC 6094741 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 da una curva, utilizzando i parametri *35.51 Curva carico motore*, *35.52 Carico vel zero* e *35.53 Breakpoint*. 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 (classe 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 6094741 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. Talvolta è definito protezione I^2t. Il valore complessivo è indicato dal parametro *35.05 Livello sovraccarico del motore*.

È possibile definire con il parametro *35.56 Azione sovraccarico motore* che, quando *35.05 Livello sovraccarico del motore* raggiunge l'88%, verrà generato un allarme di sovraccarico motore, e quando raggiunge il 100%, il convertitore scatterà per guasto sovraccarico 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 Curva carico motore*, *35.52 Carico vel zero* e *35.53 Breakpoint* hanno una doppia funzione. Determinano la curva di carico per la stima della temperatura quando si utilizza il modello di protezione termica del motore e specificano il livello di scatto del sovraccarico.

La protezione termica del motore è conforme ai requisiti della norma IEC/EN 6180051 ed. 2,1 per la memoria dei dati temici e l'uso di sensori di velocità. Lo stato di sovraccarico del motore resta memorizzato anche in caso di spegnimento. La relazione di dipendenza dalla velocità si imposta con i parametri *35.51 Curva carico motore*, *35.52 Carico vel zero* e *35.53 Breakpoint*.

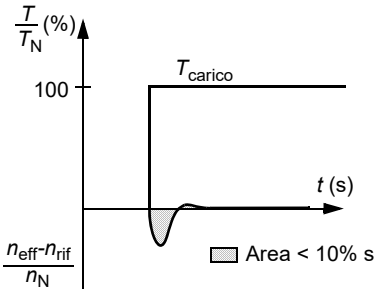
Impostazioni

- Parametri comuni alla protezione termica del motore e alla protezione dal sovraccarico del motore *35.51 Curva carico motore* (pag. *524*), *35.52 Carico vel zero* (pag. *525*) e *35.53 Breakpoint* (pag. *525*).
- Parametri specifici per la protezione dal sovraccarico motore: *35.05 Livello sovraccarico del motore* (pag. *517*), *35.56 Azione sovraccarico motore* (pag. *526*) e *35.57 Classe sovraccarico del motore* (pag. *527*).

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

Controllo virgola mobile (Motopotenziometro)

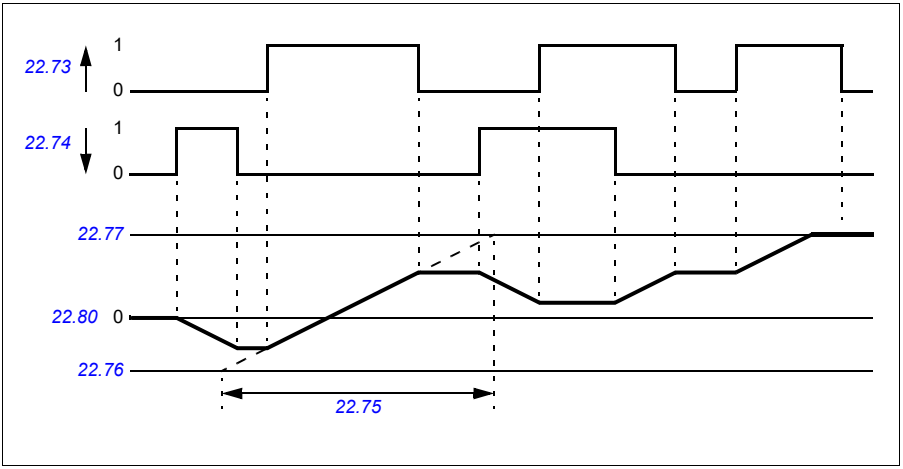
Il controllo della virgola mobile (i parametri si chiamano motopotenziometro) è, a tutti gli effetti, un contatore il cui valore può essere aumentato (su) o diminuito (giù) utilizzando due segnali digitali selezionati con i parametri *22.73 Sorgente motopotenz su* e *22.74 Sorgente motopotenz giù*. Quando il controllo della virgola mobile è abilitato da *22.71 Funzione motopotenziometro*, il contatore assume il valore impostato da *22.72 Valore iniziale motopotenz*. In base alla modalità selezionata da *22.71*, il valore del contatore viene conservato in memoria o resettato allo spegnimento.

Il tasso di variazione è definito 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 contatore non cambia.

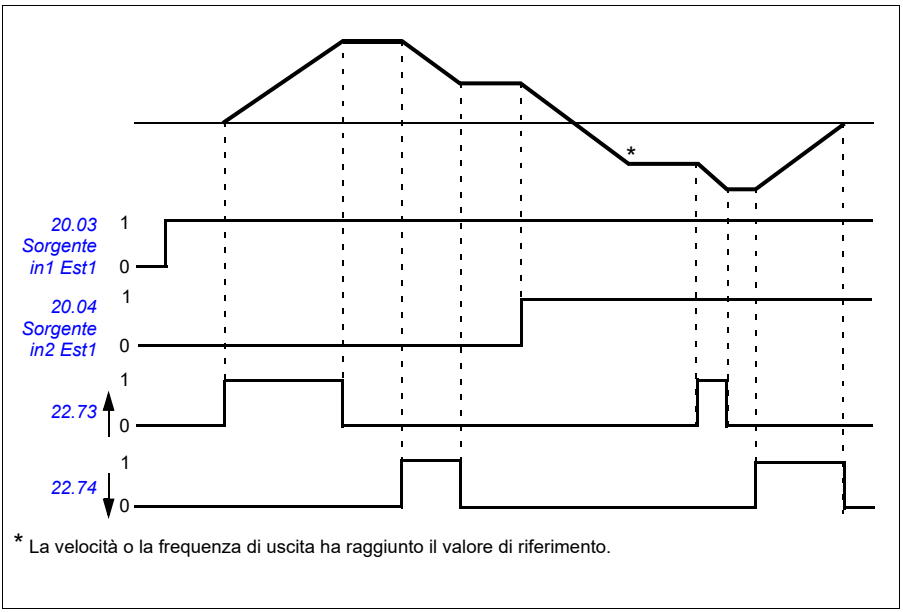
L'uscita del contatore di controllo della vorgola mobile è indicata da *22.80 Rif eff motopotenziometro*, che può essere impostato direttamente come sorgente del riferimento nei parametri selettori principali, o utilizzato come ingresso da altri parametri selettori delle sorgenti, in modalità di controllo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

Nota: il parametro *22.70 Motor potentiometer reference enable* deve essere impostato correttamente (vedere la descrizione del parametro) per garantire che il parametro *22.80 Rif eff motopotenziometro* venga aumentato/diminuito da *22.73 Sorgente motopotenz su* o *22.74 Sorgente motopotenz giù*.

L'esempio seguente mostra il comportamento del valore del contatore del controllo virgola mobile.



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

- Parametri *22.71 Funzione motopotenziometro*…*22.80*
- *22.80 Rif eff motopotenziometro* (pag. *457*).

Controllo della tensione in c.c.

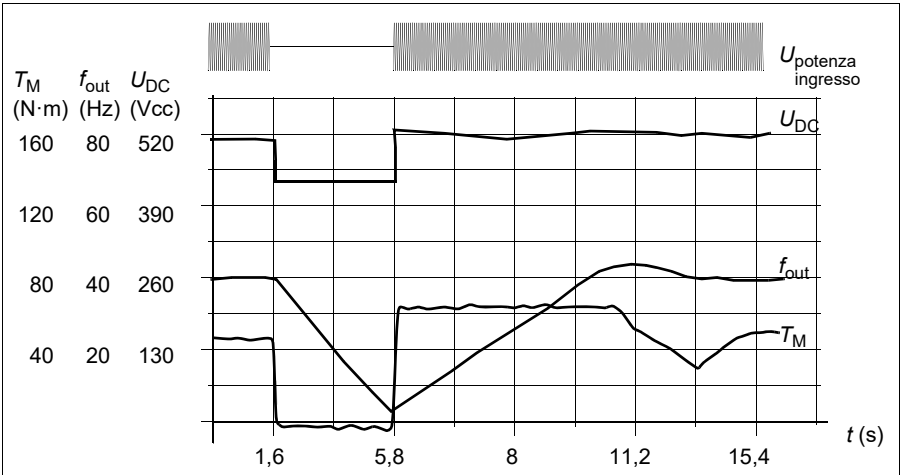
Controllo sovratensione

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.

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.

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 1,41 volte la tensione di linea e il suo valore è indicato dal parametro *01.11 Tensione CC*.

Il sistema calcola i limiti in c.c. del convertitore necessari dai parametri *95.01 Tensione alimentaz* e *95.02 Limiti tensione adattiva*).

Livelli di tensione in c.c. per i tipi di convertitore -01 e -04

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.

Limite di tensione adattiva abilitato dal parametro *95.02 Limiti tensione adattiva*

Livello di tensione in c.c. [V] Vedere *95.01 Tensione alimentaz*.	**95.01 Tensione alimentaz**				
	Range tensione di alimentazione c.a. [V] 208…240	**Range tensione di alimentazione c.a. [V] 380…415**	**Range tensione di alimentazione c.a. [V] 440…480**	**Range tensione di alimentazione c.a. [V] 525…600**	**Automatico/ Non selez**
Limite guasto per sovratensione	421	842	842	1053	842
Limite controllo di sovratensione	389	779	779	974	779
Limite di attivazione del chopper di frenatura interno	389	779	779	974	779
Limite di interruzione del chopper di frenatura interno	379	759	759	949	759
Limite allarme per sovratensione	372	745	745	931	745
Limite allarme sottotensione	0,85 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,85 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,85 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,85 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,85 × 1,41 × valore par. *95.03*
Limite controllo sottotensione	0,78 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,78 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,78 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,78 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,78 × 1,41 × valore par. *95.03*
Limite chiusura relè di carica/disattivazione carica	0,78 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,78 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,78 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,78 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,78 × 1,41 × valore par. *95.03*
Limite apertura relè di carica / attivazione carica	0,73 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,73 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,73 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,73 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,73 × 1,41 × valore par. *95.03*
Tensione in c.c. al valore superiore del range di tensione di alimentazione (U_{DCmax})	324	560	648	810	(variabile)
Tensione in c.c. al valore inferiore del range di tensione di alimentazione (U_{DCmin})	281	513	594	709	(variabile)
Limite di standby [3)]	0,73 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,73 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,73 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,73 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,73 × 1,41 × valore par. *95.03*
Limite apertura relè di carica / attivazione carica	0,73 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,73 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,73 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,73 × 1,41 × valore par. *95.03*	0,73 × 1,41 × valore par. *95.03*

Nota: il parametro *95.03 Tensione alimentazione AC stimata* è la tensione di alimentazione in c.a. stimata durante l'accensione del convertitore; il valore non viene costantemente aggiornato durante il funzionamento.

Limite di tensione adattiva disabilitato dal parametro *95.02 Limiti tensione adattiva*

Livello di tensione in c.c. [V] Vedere *95.01 Tensione alimentaz*.	**95.01 Tensione alimentaz**					
	Range tensione di alimentazione c.a. [V] 208…240	**Range tensione di alimentazione c.a. [V] 380…415**	**Range tensione di alimentazione c.a. [V] 440…480**	**Range tensione di alimentazione c.a. [V] 525…600**	**Automatico/ Non selez**	
					se *95.03* < 456 VCa	**se *95.03* > 456 VCa**
Limite guasto per sovratensione	421	842	842	1053	842	842
Limite controllo di sovratensione	389	779	779	974	779	779
Limite di attivazione del chopper di frenatura interno	389	779	779	974	779	779
Limite di interruzione del chopper di frenatura interno	379	759	759	949	759	759
Limite allarme per sovratensione	372	745	745	931	745	745
Limite allarme sottotensione	0,85 x 1,35 x 208 = 239	0,85 × 1,35 × 380 = 436	0,85 × 1,35 × 440 = 504	0,85 x 1,35 x 525 = 602	0,85 × 1,35 × 380 = 436	0,85 × 1,35 × 440 = 505
Limite controllo sottotensione	0,78 x 1,35 x 208 = 219	0,78 × 1,35 × 380 = 400	0,78 × 1,35 × 440 = 463	0,78 x 1,35 x 525 = 553	0,78 × 1,35 × 380 = 400	0,78 × 1,35 × 440 = 463
Limite chiusura relè di carica/Disattivazione carica	0,78 x 1,35 x 208 = 219	0,78 × 1,35 × 380 = 400	0,78 × 1,35 × 440 = 463	0,78 x 1,35 x 525 = 553	0,78 × 1,35 × 380 = 400	0,78 × 1,35 × 440 = 463
Limite apertura relè di carica / attivazione carica	0,73 x 1,35 x 208 = 205	0,73 × 1,35 x 380 = 374	0,73 × 1,35 x 440 = 433	0,73 x 1,35 x 525 = 517	0,73 × 1,35 x 380 = 374	0,73 × 1,35 x 440 = 433
Tensione in c.c. al valore superiore del range di tensione di alimentazione (U_{DCmax})	324	560	648	810	(variabile)	(variabile)
Tensione in c.c. al valore inferiore del range di tensione di alimentazione (U_{DCmin})	281	513	594	709	(variabile)	(variabile)
Limite di standby	0,73 x 1,35 x 208 = 205	0,73 × 1,35 × 380 = 374	0,73 × 1,35 × 440 = 433	0,73 x 1,35 x 525 = 517	0,73 × 1,35 × 380 = 374	0,73 × 1,35 × 440 = 433
Limite guasto per sottotensione [1)]	0,73 x 1,35 x 208 = 205	0,73 × 1,35 × 380 = 374	0,73 × 1,35 × 440 = 433	0,73 x 1,35 x 525 = 517	0,73 × 1,35 × 380 = 374	0,73 × 1,35 × 440 = 433

[1)] Vedere la sezione *Attivazione guasto di sottotensione* a pag. *203*.

Attivazione dell'allarme di sottotensione

L'allarme di sottotensione *A3A2* si attiva se è verificata una delle seguenti condizioni:

- Se la tensione del collegamento in c.c. scende sotto il limite di allarme di sottotensione quando il convertitore non sta modulando.
- Se la tensione del collegamento in c.c. scende sotto il limite di standby quando il convertitore sta modulando, e il riavviamento automatico è abilitato (ovvero parametro *21.18 Tempo riavviam automatico* > 0,0 s). L'allarme continua a comparire se la tensione effettiva del collegamento in c.c. resta costantemente sotto il limite di standby e finché non è trascorso il tempo di riavviamento automatico. La scheda di controllo del convertitore deve essere alimentata esternamente a 24 Vcc perché questa funzione sia attiva; diversamente la scheda può essere spenta se la tensione è inferiore al limite hardware.

Attivazione guasto di sottotensione

Il guasto di sottotensione *3220* si attiva se il convertitore sta modulando ed è verificata una delle seguenti condizioni:

- Se la tensione del collegamento in c.c. scende sotto il limite di scatto per sottotensione e il riavviamento automatico non è abilitato (ovvero, parametro *21.18 Tempo riavviam automatico*= 0,0 s).
- Se la tensione del collegamento in c.c. scende sotto il limite di scatto per sottotensione e il riavviamento automatico è abilitato (ovvero, parametro *21.18 Tempo riavviam automatico* > 0,0 s), lo scatto per sottotensione si verifica solo se la tensione del collegamento in c.c. si mantiene costantemente sotto il limite di scatto per sottotensione e una volta trascorso il tempo di riavviamento automatico. La scheda di controllo del convertitore deve essere alimentata esternamente da una sorgente a 24 Vcc per avere questa funzionalità. Altrimenti la scheda di controllo potrebbe spegnersi, mostrando solo un allarme di sottotensione.

Impostazioni

- Parametri *01.11 Tensione CC* (pag. *369*), *30.30 Controllo sovratensione* (pag. *484*), *30.31 Controllo sottotensione* (pag. *485*), *95.01 Tensione alimentaz* (pag. *621*) e *95.02 Limiti tensione adattiva* (pag. *621*).
- Allarme *A3A2 Sottotens colleg CC* (pag. *226*) e guasto *3220 Sottotens colleg CC* (pag. *241*).

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 sul principio della modulazione d'ampiezza degli impulsi.

Il chopper di frenatura interno nel convertitore di frequenza inizia a condurre quando la tensione del collegamento in c.c. arriva a circa 1,15 × U_{DCmax}. Il 100% dell'ampiezza

massima degli impulsi viene raggiunto a circa 1,2 × U_{DCmax}. (U_{DCmax} è la tensione in c.c. corrispondente al valore massimo del range della tensione di alimentazione in c.a.) 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

- Parametro *01.11 Tensione CC* (pag. *369*)
- Gruppo di parametri *43 Chopper frenatura* (pag. *553*).

Supervisione

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

- Gruppo di parametri *32 Supervision* (pag. *496*).

Esempio di applicazione 1: filtro sporco

La funzione di supervisione può essere utilizzata per indicare un filtro sporco. Poiché la caduta di pressione nel filtro dell'aria aumenta via via che il filtro si sporca, è possibile installare un trasduttore che misuri la pressione differenziale nel filtro. Il segnale di uscita del traduttore è un valore analogico che viene inviato a un ingresso analogico sul convertitore. La funzione di supervisione nel convertitore è configurata per monitorare il valore analogico.

Ad esempio, l'utente vuole essere avvisato quando il filtro di un'unità di trattamento dell'aria deve essere sostituito. A partire da un valore pubblicato per la caduta in un filtro pulito, viene definito un valore che corrisponde a uno scenario di filtro sporco. Il convertitore viene quindi configurato per monitorare il segnale di uscita analogica del trasduttore. Questo include un livello di supervisione per indicare quando è stata superata la soglia per un filtro sporco. Per utilizzare questo stato è possibile utilizzare un'uscita relè del convertitore anziché un relè separato a indicare lo stato del filtro. Queste informazioni possono anche essere monitorate tramite comunicazioni bus di campo, ad esempio BACnet.

Il vantaggio di utilizzare il convertitore per espletare questa funzione consiste nel fatto che si elimina l'esigenza di un ingresso analogico (traduttore) sul regolatore, il che comporta un costo ridotto del regolatore di building automation per l'unità di trattamento dell'aria.

Esempio di applicazione 2: corrente elevata

La funzione di supervisione può essere utilizzata per monitorare la corrente del motore allo scopo di rilevare un carico in aumento o eccessivo. Questo incremento nel carico può essere dovuto a usura/guasto meccanico. Una singola soglia di corrente elevata può essere utilizzata con la funzione di supervisione. In alternativa è possibile utilizzare il gruppo parametri *37 Curva di carico utente* (pag. *530*) per rilevare questo scenario in tutto il range di velocità, come mostrato in *Curva di carico dell'utente* (pag. *206*).

Ad esempio, il cuscinetto di una ventola sta iniziando a dare segni di cedimento a causa della mancanza di lubrificazione. Le superfici del cuscinetto iniziano a

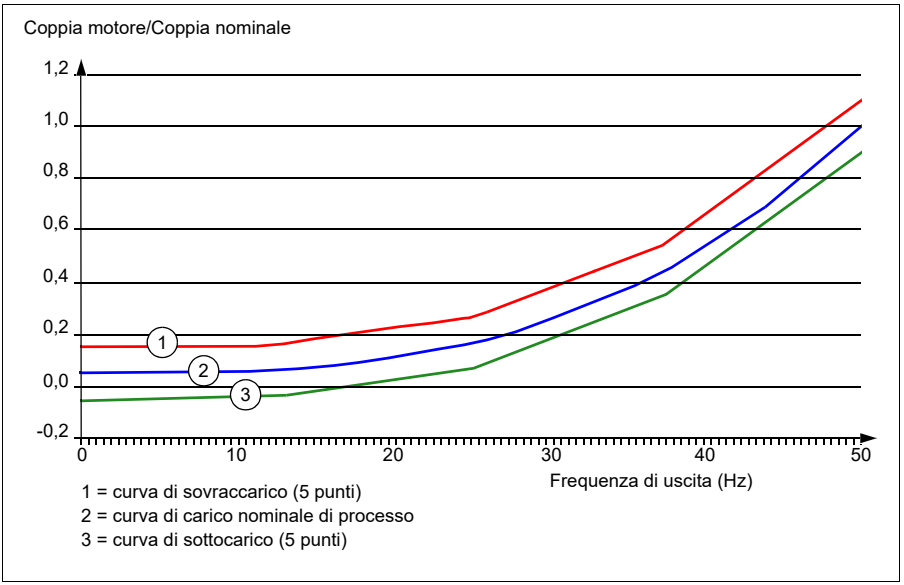
mostrare segni di grippaggio, provocando il superamento del livello normale di assorbimento della corrente del motore. La funzione di supervisione indica che il carico assorbe una corrente più elevata del solito. Di conseguenza il personale addetto all'assistenza può investigare sul problema. L'obiettivo è quello di individuare il problema prima che si verifichi un guasto catastrofico.

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 che il profilo di carico di una ventola non diventi troppo alto.

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

Impostazioni

- Gruppo di parametri *37 Curva di carico utente* (pag. *530*).

Esempio di applicazione: prova di flusso

La funzione di curva di carico utente può essere utilizzata per indicare la prova di flusso La prova di flusso viene comunemente utilizzata per indicare una cinghia rotta su una ventola azionata a cinghia. Questa funzione del convertitore elimina l'esigenza e il costo di un relè di rilevamento della corrente esterno ed è più affidabile. I relè di rilevamento della corrente esterni dipendono dalla differenza nell'assorbimento della corrente del motore tra una velocità massima, una condizione di nessun carico (cinghia rotta) e una velocità lenta con carico. La differenza è minima, in quanto la corrente di magnetizzazione del motore costituisce la maggior parte del consumo di corrente del motore, che non è legato al carico. La curva di carico dell'utente del convertitore è regolabile e ideale per applicazioni a velocità variabile, coppia variabile e prova di flusso.

Ad esempio, durante la messa in servizio della ventola la coppia del motore viene registrata con la cinghia installata e la ventola funzionante a una velocità del 50%. Il pannello di controllo del convertitore è in grado di visualizzare la coppia del motore. Vedere il parametro *01.10 Coppia motore* (pag. *369*). Utilizzando questo valore come punto di riferimento viene determinata una soglia di coppia bassa per fornire un'indicazione di cinghia rotta. Questa tecnica verifica che non solo il convertitore azioni il motore, ma che il motore venga anche caricato dall'applicazione. È disponibile e configurabile un valore di ritardo di tempo per consentire variabili di sistema. È possibile configurare un'uscita relè per lo stato di carico della curva di carico utente (prova di flusso).

Efficienza energetica

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. L'ottimizzazione energetica è abilitata di default.

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

Impostazioni

- **Menu > Efficienza energetica**
- Parametro *45.11 Ottimizzazione energia* (pag. *557*).

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. *209*).

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

- **Menu > Efficienza energetica**
- Gruppo di parametri *45 Efficienza energetica* (pag. *555*)
- Parametri *01.50 kWh ora attuale*, *01.51 kWh ora precedente*, *01.52 kWh giorno attuale* e *01.53 kWh giorno precedente* (a pag. *370*)
- Parametri *01.55 Contatore GWh inverter (resettabile)*, *01.56 Contatore MWh inverter (resettabile)*, *01.57 Contatore kWh inverter (resettabile)* e *01.58 Energia totale inverter (resettabile)* (a pag. *371*).

Analizzatore di carico

Log valori di picco

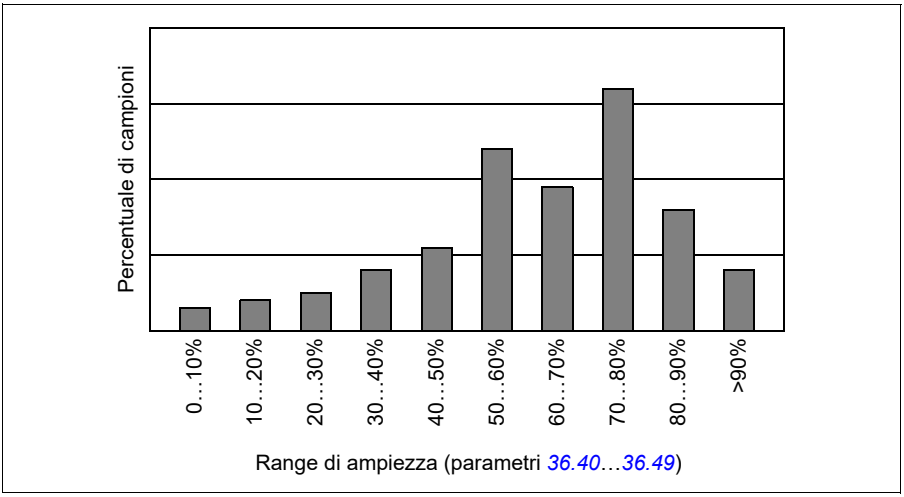
L'utente può selezionare un segnale da monitorare con il log dei valori di picco. Il log registra il valore di picco del segnale, con l'ora in cui si è verificato il picco, e la corrente del motore, la tensione in c.c. e la velocità del motore al momento del picco. Il valore di picco è campionato a intervalli 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 di controllo 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* del convertitore. La corrente misurata viene registrata senza interruzione nel relativo log. La distribuzione dei campioni viene mostrata dai parametri *36.20*…*36.29*.

Impostazioni

- **Menu > Diagnostica > Profilo di carico**
- Gruppo di parametri *36 Analizzatore di carico* (pag. *527*).

Set di parametri 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 possibile utilizzare gli ingressi digitali per passare da un set di parametri utente a un altro.

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)
- il parametro di abilitazione della comunicazione dei bus di campo (*50.01 Abilita FBA A*)
- altre impostazioni della comunicazione dei bus di campo (gruppi 51…53 e 58)
- alcune impostazioni hardware del gruppo *95 Configurazione HW* (ad esempio il parametro *95.01 Tensione alimentaz*)
- i parametri di selezione dei set utente *96.11*…*96.13*.

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.

Se non è stato salvato alcun set di parametri, quando si tenta di caricare un set tutti i set saranno creati a partire dalle impostazioni parametriche attive al momento.

La commutazione tra set è possibile solo con il convertitore arrestato.

Impostazioni

- **Menu > Impostazioni principali > Funzioni avanzate > Set utente**
- Parametri *96.10*…*96.13* (pag. *626*).

Sicurezza e protezioni del sistema

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. *198*.

Sottotensione in c.c.

Vedere la sezione *Controllo di sottotensione (autoalimentazione in mancanza di rete)* a pag. *198*.

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.

Funzioni di protezione programmabili

Rilevamento perdita di fase del motore (parametro *31.19*)

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

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 (parametro *31.30*…*31.31*)

L'utente può impostare i limiti di sovravelocità e sovrafrequenza specificando un margine che viene sommato alle velocità o alle frequenze minima e massima utilizzate.

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.

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.
- Mentre la rampa di discesa della velocità del motore è in corso a causa dell'arresto di emergenza con la modalità Off1, un'improvvisa attivazione della modalità forzata causerà l'immediata rampa del motore alla selezione della velocità forzata.

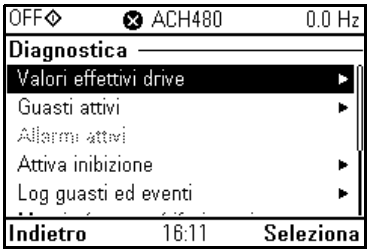
Impostazioni

- Parametri *21.04 Modo arresto emerg* (pag. *442*), *21.05 Sorgente arresto emerg* (pag. *442*), *23.23 Tempo arresto emerg* (pag. *462*), *31.32 Supervisione rampa di emergenza* (pag. *495*) e *31.33 Ritardo superv ramp emergenza* (pag. *496*).

Diagnostica

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.



- **Valori effettivi drive**
- **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.
- **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.
- **Stato comunicazione:** utilizzare questa schermata per visualizzare le informazioni di stato e i dati inviati e ricevuti dal bus di campo.
- **Riepilogo motore:** utilizzare questa schermata per visualizzare i valori nominali del motore, la modalità di controllo e se l'ID run è stata completata.

Impostazioni

- **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 di controllo Assistant. Il pannello di controllo 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 Assistant 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 di controllo 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 di controllo 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.

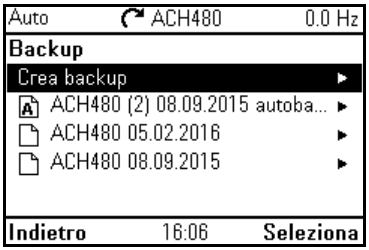
Le modifiche ai parametri effettuate dalle interfacce dei bus di campo vengono ignorate, a meno che l'utente non forzi il salvataggio dei parametri con il parametro *96.07 Salva parametri manuale*.

Ripristino

Il pannello di controllo 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 di controllo viene ripristinato su un convertitore con nuovo firmware (ottobre 2014 o successivo), si rischia di eliminare definitivamente l'opzione **Codice QR** dal menu.



Impostazioni

- **Menu > Backup**
- Parametro *96.07 Salva parametri manuale* (pag. *625*).

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

- Gruppo di parametri *47 Memoria dati* (pag. *563*).

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…13, 15, 19…25, 28, 30…32, 34…37, 40…41, 43, 45…46, 70…74, 76, 80, 94…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…13, 15, 19…25, 28, 30…32, 34, 35…37, 40…41, 43, 46, 70…74, 76, 80, 94…97.

Impostazioni

- Parametri *96.54*…*96.69*, *96.71*…*96.72* (pag. *629*).

Blocco utente

Per migliorare la cybersicurezza, si 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. *20*).

- 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 il tool PC Drive Composer, terminare con Invio.
- 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.

- Definire le azioni che si intendono bloccare al parametro *96.102 Funzionalità blocco utente* (si raccomanda di selezionare tutte le azioni, a meno che l'applicazione non imponga requisiti diversi).
- Inserire una password non valida in *96.02 Password*.
- 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 casuale in *96.02*.

Per riaprire il blocco, inserire la password corretta in *96.02 Password*. I parametri *96.100*…*96.102* tornano a essere visibili.

Impostazioni

- Parametri *96.02* (pag. *624*) e *96.100*…*96.102* (pag. *632*).

Supporto di filtri sinusoidali

Quando all'uscita del convertitore è collegato un filtro sinusoidale, il convertitore deve utilizzare la modalità di controllo scalare del motore e limitare le frequenze di commutazione e di uscita per

- impedire il funzionamento del convertitore alle frequenze di risonanza del filtro, e
- proteggere il filtro dal surriscaldamento.

Quando si utilizzano filtri sinusoidali ABB (disponibili separatamente), questo avviene automaticamente attivando il bit 1 di *95.15 Impostazioni HW speciali*.

Contattare il rappresentante locale ABB prima di collegare un filtro sinusoidale di un'altra marca.

Impostazioni

- Parametro *95.15 Impostazioni HW speciali* (pag. *621*).

Banda morta AI

Il valore della banda morta AI viene impostato nel parametro 12.110 (AI dead band) come percentuale di 10 V in caso di tensione, 20 mA in caso di corrente ed è applicabile ad AI1 e AI2. Inoltre, il 10% del valore della banda morta viene aggiunto come isteresi di banda morta positiva e negativa.

- In caso di tensione: valore della banda morta AI = 10 * banda morta AI (parametro 12.110) * 0,01
- In caso di corrente: valore della banda morta AI = 20 * banda morta AI (parametro 12.110) * 0,01

Quindi, il valore della banda morta AI viene moltiplicato per il valore dell'isteresi (fissato al 10%):

- valore isteresi AI = valore banda morta AI * 0,1

Esempio

Il parametro 12.110 (AI dead band) è impostato al 50%.

In caso di tensione:

- Selezione unità AI = V
- AI max nell'intervallo fra 0 V e 10 V
- Valore della banda morta AI = 10 * 50 * 0,01 = 5 V
- Valore dell'isteresi AI = 5 * 0,1 = 0,5 V
- Valore positivo dell'isteresi = 5 + 0,5 = 5,5 V
- Valore negativo dell'isteresi = 5 - 0,5 = 4,5 V

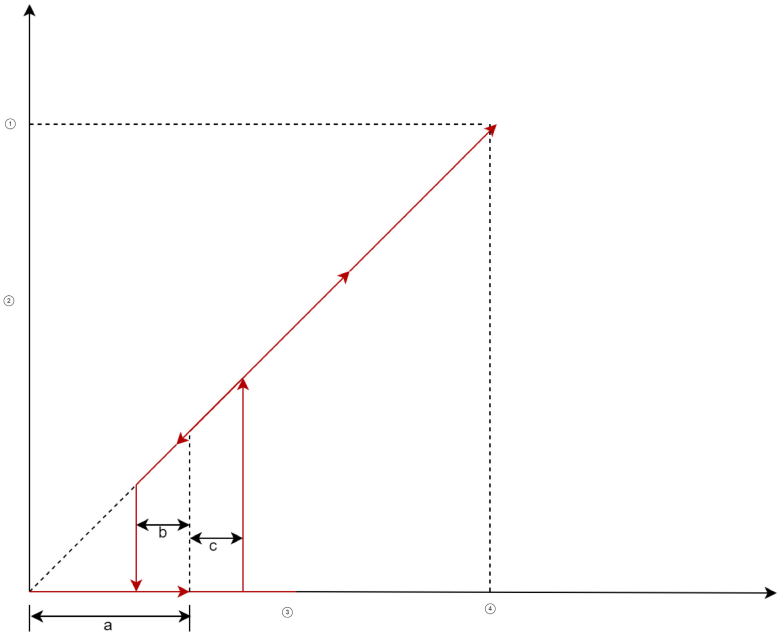
Quando la tensione di ingresso AI aumenta fino a 5,5 V, l'AI effettivo mostra 0. Non appena la tensione di ingresso AI raggiunge 5,5 V, l'AI effettivo mostra 5,5 V e continua a rilevare la tensione di ingresso AI fino al valore massimo di AI (compreso

nell'intervallo fra 0 V e 10 V). Quando la tensione di ingresso AI diminuisce, l'AI effettivo mostra l'AI effettivo applicato fino a 4,5 V. Non appena l'ingresso AI scende sotto 4,5 V, l'AI effettivo mostra 0 finché la tensione di ingresso non raggiunge 0 V.

In caso di corrente:

- Selezione unità AI = mA
- AI max nell'intervallo fra 0 mA e 20 mA
- Valore della banda morta AI = 20 * 50 * 0,01 = 10 mA
- Valore dell'isteresi AI = 10 * 0,1 = 1,0 mA
- Valore positivo dell'isteresi = 10 + 1,0 = 11,0 mA
- Valore negativo dell'isteresi = 10 - 1,0 = 9,0 mA

Quando la corrente di ingresso AI aumenta fino a 11 mA, l'AI effettivo mostra 0 mA. Non appena la corrente di ingresso AI raggiunge 11,0 mA, l'AI effettivo mostra 11,0 mA e continua a rilevare la tensione di ingresso AI fino al valore massimo di AI (compreso nell'intervallo fra 0 mA e 20 mA). Quando la corrente di ingresso AI diminuisce, l'AI effettivo mostra l'AI effettivo applicato fino a 9,0 mA. Non appena l'ingresso AI scende sotto 9,0 mA, l'AI effettivo mostra 0 finché la corrente di ingresso non raggiunge 0 mA.



1 = AI max effettivo
2 = AI effettivo
3 = AI indicato
4 = AI max

Nello schema di cui sopra, a è il valore della banda morta. I valori b e c sono rispettivamente i valori di isteresi di -10% e +10%. I valori di isteresi sono impostati internamente nel firmware e non sono modificabili dall'utente.

7

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 di un guasto, è possibile resettare il guasto dal pannello di controllo o da una sorgente selezionabile (parametro *31.11 Selez reset guasti*), ad esempio gli ingressi digitali del convertitore.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. *224*.

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

Il convertitore di frequenza ha due log degli eventi: uno contiene i guasti e i reset dei guasti; l'altro contiene allarmi, eventi puri e i reset di questi eventi. Ciascun log contiene i 32 eventi più recenti. Tutte le segnalazioni vengono registrate nel log degli eventi con l'indicazione dell'ora e altre informazioni. Vedere la sezione *Visualizzazione delle informazioni su allarmi e guasti* a pag. *223*.

Per cancellare il log dei guasti e degli eventi, selezionare **Menu > Impostazioni principali > Ripristina predefiniti > Reset log guasti ed eventi** o impostare il parametro *96.51 Cancella log guasti/eventi* su Cancella.

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 momento presente. Il convertitore registra anche un elenco di allarmi e guasti verificatisi in precedenza.

Per ogni guasto memorizzato, il pannello di controllo 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*…*05.89* contengono i valori dell'ultimo guasto.

Per gli allarmi e i guasti attivi, vedere

- **Menu > Diagnostica > Guasti attivi**
- **Menu > Diagnostica > Allarmi attivi**
- parametri nel gruppo *04 Allarmi e guasti* (pag. *373*).

Per gli allarmi e i guasti verificatisi in precedenza, vedere

- **Menu > Diagnostica > Log guasti ed eventi**
- parametri nel gruppo *04 Allarmi e guasti* (pag. *373*).

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.

Nota: se il backup di un convertitore con vecchio firmware o vecchio firmware del pannello viene ripristinato su un convertitore con nuovo firmware (ottobre 2014 o successivo), si rischia di eliminare definitivamente l'opzione **Codice QR** dal menu.

Messaggi di allarme

Nota: l'elenco contiene anche gli eventi che compaiono solo nel log degli eventi.

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
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.
	0001	Cortocircuito nel transistor superiore della fase U. Telai da R6 a R11.	
	0002	Cortocircuito nel transistor inferiore della fase U. Telai da R6 a R11.	
	0004	Cortocircuito nel transistor superiore della fase V. Telai da R6 a R11.	
	0008	Cortocircuito nel transistor inferiore della fase V. Telai da R6 a R11.	
	0010	Cortocircuito nel transistor superiore della fase W. Telai da R6 a R11.	
	0020	Cortocircuito nel transistor inferiore della fase W. Telai da R6 a R11.	
	0040	Cortocircuito condensatore in c.c. Telai da R6 a R11.	
	0080	La retroazione dello stato dalle fasi di uscita non corrisponde ai segnali di controllo. Per telai R6 e R7.	
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.

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
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 della scheda 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.
	0001	Termistore guasto.	Rivolgersi al servizio di manutenzione ABB per la sostituzione della scheda di controllo.
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.

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
A4A9	Raffreddamento	Temperatura eccessiva del modulo convertitore.	Verificare la temperatura ambiente. Se supera i 50 °C (122 °F), accertarsi che la corrente di carico non superi la capacità di carico declassata del convertitore di frequenza. 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.
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.
A581	Ventola	Manca la retroazione della ventola di raffreddamento.	Controllare il codice ausiliario per identificare la ventola. Il codice **0** corrisponde alla ventola principale 1. Altri codici (formato XYZ): “X” indica il codice di stato (**1:** ID run, **2:** normale). “Y” = 0, “Z” è l'indice della ventola (**1:** ventola principale 1, **2:** ventola principale 2, **3:** ventola principale 3). Verificare il funzionamento della ventola e il collegamento. Sostituire la ventola, se guasta.
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*. Controllare il valore del parametro *95.04 Alimentaz scheda ctrl*.
A5EA	Temperatura circuito misura	Problema nella misurazione della temperatura interna del convertitore.	Controllare il codice ausiliario. Dipendono dal tipo di unità di controllo.

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
		Telai R1…R4	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	0000 0000	Temperatura IGBT	
	0000 0003	Temperatura scheda	
	0000 0006	Temperatura unità alimentazione	
		Telai R6...R11 e telaio R3 ACx580-31	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	0000 0001	IGBT fase U	
	0000 0002	IGBT fase V	
	0000 0003	IGBT fase W	
	0000 0004	Temperatura scheda	
	0000 0005	Chopper di frenatura	
	0000 0006	Ingresso aria (TEMP3)	
	0000 0007	Temperatura unità alimentazione	
	0000 0008	du/dt (TEMP2)	
	0000 0009	TEMP1	
	FAh =1111 1010	Temperatura ambiente	
A5EB	No alim scheda alim	Guasto all'alimentazione dell'unità di alimentazione.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
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.
A686	Checksum incoerente Allarme programmabile: *96.54 Azione checksum*	La checksum calcolata per i parametri non corrisponde a nessuna checksum di riferimento abilitata.	Verificare che tutte le necessarie checksum (di riferimento) approvate (*96.71*…*96.72*) siano abilitate in *96.55 Word controllo checksum*. Verificare la configurazione dei parametri. Con *96.55 Word controllo checksum*, abilitare un parametro di checksum e copiare la checksum effettiva in quel parametro.

7

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
A687	Configurazione checksum	È stata definita un'azione da intraprendere in caso di incoerenza della checksum dei parametri, ma la funzionalità non è configurata.	Contattare il rappresentante ABB locale per configurare la funzionalità o disabilitare la funzionalità in *96.54 Azione checksum*.
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.	
	0008	Il fattore di potenza nominale del motore non rientra nei limiti dei motori asincroni (0,5...0,97).	
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	Categoria della 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 di controllo al convertitore di frequenza per sincronizzare l'orologio. Se si utilizza il pannello di controllo 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 *Calcolo della checksum dei parametri* (pag. *216*).

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 *Calcolo della checksum dei parametri* (pag. *216*).
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 la scheda 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. Per ciascun codice, vedere le azioni riportate 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.	
A6E7	Allarme configurazione IPC	Errore di configurazione IPC.	Controllare il codice ausiliario. Per ciascun codice, vedere le azioni riportate qui di seguito.
	0001	IPC non correttamente configurato per EFB.	Verificare che se il parametro *76.21 Configurazione PFC* è impostato su *IPC*, il parametro *58.01 Abilita protocollo* sia impostato su *Nessuno / comunicazione IPC*. Controllare che se *58.01 Abilita protocollo* è impostato su *Nessuno / comunicazione IPC*, *76.21 Configurazione PFC* sia impostato su *IPC*, e *76.24 Porta comunicazione IPC* sia impostato su *EFB*.
	0002	IPC non correttamente configurato per FBA.	Verificare che se il parametro *76.21 Configurazione PFC* è impostato su valori diversi da *IPC*, il parametro *50.01 Abilita FBA A* sia impostato su *Disabilita*.

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
A6E8	Mancata corrispondenza versione IPC	Master e follower non presentano la stessa versione IPC e non funzioneranno in modalità IPC.	Controllare *07.05 Versione firmware* di tutti i convertitori sulla rete IPC e caricare i convertitori con la versione del firmware desiderata.
A780	Stallo motore Allarme programmabile: *31.24 Funzione stallo*	Il motore opera nella regione di stallo, ad esempio per carico eccessivo o potenza motore insufficiente.	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*.
A784	Motor disconnect	Tutte e tre le fasi di uscita sono scollegate dal motore.	Controllare che gli interruttori tra il convertitore e il motore siano chiusi. Controllare che tutti i cavi tra il convertitore e il motore siano collegati e fissati. Se non si rileva alcun problema e l'uscita del convertitore risulta effettivamente collegata al motore, contattare ABB.
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 Resistenza frenatura*.
	0000 0002	Costante di tempo termica non definita.	Controllare il valore di *43.08 Cost t term resistenza fren*.
	0000 0003	Potenza massima continua non definita.	Controllare il valore di *43.09 Pmax cont resistenza fren*.

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
A79C	T eccess IGBT chop	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.
A7AB	Guasto configurazione estensione I/O	Il modulo di estensione installato non corrisponde ai dati di configurazione.	Verificare che il modulo di estensione installato (indicato dal parametro *15.02 Modulo di estensione rilevato*) sia quello selezionato nel parametro *15.01 Tipo modulo di estensione*.
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.

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
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 la scheda di controllo o non utilizzare più l'uscita relè. Controllare il codice ausiliario che identifica l'uscita relè.
	0001	Uscita relè 1	Sostituire la scheda di controllo o non utilizzare più l'uscita relè 1.
	0002	Uscita relè 2	Sostituire la scheda di controllo o non utilizzare più l'uscita relè 2.
	0003	Uscita relè 3	Sostituire la scheda 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. Controllare il codice ausiliario, che identifica il parametro della sorgente dell'uscita del relè.
	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*.
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*).

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
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*).
A981	Allarme esterno 1 (testo del messaggio modificabile) Allarme programmabile: *31.01 Sorgente evento esterno 1* *31.02 Tipo evento esterno 1*	Guasto nel 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*.

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
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*.
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*.
AFED	Permesso marcia	Il permesso marcia impedisce al convertitore di azionare il motore.	Controllare l'impostazione del (e la sorgente selezionata dal) parametro *20.40 Permesso marcia*.
AFEE	Interblocco marcia 1	L'interblocco marcia 1 impedisce l'avviamento del convertitore.	Controllare la sorgente del segnale selezionata per il parametro *20.41 Interblocco marcia 1*.
AFEF	Interblocco marcia 2	L'interblocco marcia 2 impedisce l'avviamento del convertitore.	Controllare la sorgente del segnale selezionata per il parametro *20.42 Interblocco marcia 2*.
AFF0	Interblocco marcia 3	L'interblocco marcia 3 impedisce l'avviamento del convertitore.	Controllare la sorgente del segnale selezionata per il parametro *20.43 Interblocco marcia 3*.
AFF1	Interblocco marcia 4	L'interblocco marcia 4 impedisce l'avviamento del convertitore.	Controllare la sorgente del segnale selezionata per il parametro *20.44 Interblocco marcia 4*.
AFF2	Run permissive forced warning	Un DI forzato è stato utilizzato come sorgente per il parametro *20.40 Permesso marcia*.	Se *20.40 Permesso marcia* utilizza DIx come sorgente, controllare se il bit corrispondente a DIx nel parametro *10.03 Selezione forzata DI* è uguale a 1.

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
AFF3	Start interlock forced warning	Uno o più DI forzati vengono utilizzati come sorgente per uno o più parametri *20.41 Interblocco marcia 1* … *20.44 Interblocco marcia 4*.	Controllare tutti i parametri *20.41 Interblocco marcia 1* … *20.44 Interblocco marcia 4*. Se uno di questi parametri utilizza DIx come sorgente, controllare se il bit corrispondente a DIx nel parametro *10.03 Selezione forzata DI* è uguale a 1.
AFF5	Cmd forzati, richiesto nuovo avviamento	La funzione Safe Torque Off era attiva ed è stata resettata in modalità forzata.	Per riavviare il convertitore è richiesto un nuovo segnale di avviamento.
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*.
AFFE	Cmd forzati attivi	Il convertitore è in modalità forzata.	Allarme informativo.
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. *491*).
B5A2	Power applied	Il convertitore è stato avviato o la scheda di controllo è stata riavviata correttamente.	Evento informativo.
B681	Modalità manuale selezionata	Il convertitore è stato impostato in modalità manuale.	Evento informativo. Controllare il pannello di controllo per assicurarsi che la postazione di controllo attuale sia corretta.
B682	Modalità OFF selezionata	Il convertitore è stato impostato in modalità OFF.	Evento informativo. Controllare il pannello di controllo per assicurarsi che la postazione di controllo attuale sia corretta.
B683	Modalità automatica selezionata	Il convertitore è stato impostato in modalità Auto.	Evento informativo. Controllare il pannello di controllo per assicurarsi che la postazione di controllo attuale sia corretta.
B686	Checksum incoerente Evento programmabile: *96.54 Azione checksum*	La checksum calcolata per i parametri non corrisponde a nessuna checksum di riferimento abilitata.	Vedere *A686 Checksum incoerente* (pag. *228*).
B687	Auto start command	Il convertitore ha ricevuto un comando di avviamento mentre era impostato in modalità automatica.	Evento informativo.
B688	Auto stop command	Il convertitore ha ricevuto un comando di arresto mentre era impostato in modalità automatica.	Evento informativo.

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
B689	Modulating started	Il convertitore di frequenza ha avviato la modulazione.	Evento informativo.
B68A	Modulating stopped	Il convertitore di frequenza ha arrestato la modulazione.	Evento informativo.
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*.
D504	Timeout della serranda	Si è verificato un timeout della serranda dell'aria di scarico o dell'aria esterna.	Controllare il codice ausiliario che identifica il parametro da verificare
	0001	È stato eseguito un comando di apertura della serranda dell'aria di scarico e durante l'apertura si è verificato un timeout.	Vedere il parametro *84.05*.
	0002	È stato eseguito un comando di chiusura della serranda dell'aria di scarico e durante la chiusura si è verificato un timeout.	Vedere il parametro *84.08*.
	0003	È stato eseguito un comando di apertura della serranda dell'aria esterna e durante l'apertura si è verificato un timeout.	Vedere il parametro *84.15*.
	0004	È stato eseguito un comando di chiusura della serranda dell'aria esterna e durante la chiusura si è verificato un timeout.	Vedere il parametro *84.18*.
D50A	Funzionamento a secco Allarme programmabile: *82.20 Protezione funz a secco*	La protezione dal funzionamento a secco è attivata.	Verificare che il livello dell'acqua sia sufficiente all'ingresso della pompa. Verificare le impostazioni della protezione dal funzionamento a secco nei parametri *82.20 Protezione funz a secco* e *82.21 Sorgente funz a secco*.

Cod. (esa)	Allarme / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
D50B	Timeout riempimento Allarme programmabile: *82.25 Supervisione riempim lento*	Il riempimento lento delle condotte ha raggiunto il limite di timeout. L'uscita PID non ha raggiunto il setpoint al termine della rampa di riferimento e una volta trascorso il limite di timeout.	Verificare che nelle condotte non ci siano perdite. Vedere i parametri *82.25 Supervisione riempim lento* e *82.26 Limite timeout*.
D50C	Protezione massima portata Allarme programmabile: *80.17 Protezione massima portata*	La portata effettiva ha superato il livello di allarme definito.	Controllare che non ci siano perdite nel sistema. Verificare le impostazioni della protezione dalla minima portata nei parametri *80.15 Portata max*, *80.17 Protezione massima portata* e *80.19 Rit verif port*.
D50D	Protezione minima portata Allarme programmabile: *80.18 Protezione minima portata*	La portata effettiva è al di sotto del livello di allarme definito.	Controllare che le valvole di ingresso e di uscita siano aperte. Verificare le impostazioni della protezione dalla minima portata nei parametri *80.16 Portata minima*, *80.18 Protezione minima portata* e *80.19 Rit verif port*.
D50E	Pressione minima uscita Allarme programmabile: *82.30 Protezione pressione minima uscita*	La pressione di uscita misurata è inferiore al limite di allarme definito.	Controllare che non ci siano perdite all'uscita della pompa. Verificare la configurazione della protezione dalla pressione in uscita. Vedere i parametri *82.30 Protezione pressione minima uscita* e *82.31 Livello allarme pressione minima uscita*.
D50F	Pressione massima uscita Allarme programmabile: *82.35 Protezione pressione massima uscita*	La pressione di uscita misurata è superiore al limite di allarme definito.	Verificare che l'uscita della pompa non sia intasata e che la valvola non sia chiusa. Verificare la configurazione della protezione dalla pressione in uscita. Vedere i parametri *82.35 Protezione pressione massima uscita* e *82.37 Livello allarme pressione massima uscita*
D510	Pressione minima ingresso Allarme programmabile: *82.40 Protezione pressione minima ingresso*	La pressione di ingresso misurata è inferiore al limite di allarme definito.	Verificare che l'ingresso della pompa non sia intasato e che la valvola non sia chiusa. Verificare la configurazione della protezione dalla pressione in ingresso. Vedere i parametri *82.40 Protezione pressione minima ingresso* e *82.41 Livello allarme pressione minima ingresso*.
D590	Ritardo di riavviamento	Il ritardo di riavviamento è attivo.	Verificare il parametro *21.40 Restart delay*. Non sarà possibile avviare il convertitore fino alla scadenza del ritardo di riavviamento. È possibile bypassare il ritardo di riavviamento impostando il parametro *21.42 Restart delay remaining* su 0.
	0000	-	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
	0001	-	
	0002	Protezione cortocircuito pompa	

Messaggi di guasto

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
1080	Timeout backup/ripristino	Il pannello di controllo 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.	Controllare il codice ausiliario ricevuto (formato XXXYYYZZ). La parte ZZ indica il tipo di sovracorrente e la fase che ha attivato il guasto: • bit0 = Fase U • bit1 = Fase V • bit2 = Fase W Il bit7 pari a 1 indica una sovracorrente SW. Ad esempio, un codice ausiliario *0x83* indica una sovracorrente SW della fase U e V. In assenza di codici ausiliari, è stata attivata una sovracorrente HW. 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 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. 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.

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
2330	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. Provare a far funzionare il motore in modalità di controllo scalare, se consentito. (Vedere il parametro *99.04 Modo controllo motore*.) Se non vengono rilevati guasti a terra, contattare il rappresentante ABB locale.
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. Di seguito sono indicati i codici ausiliari.
	0001	Cortocircuito nel transistor superiore della fase U. Telai da R6 a R11.	
	0002	Cortocircuito nel transistor inferiore della fase U. Telai da R6 a R11.	
	0004	Cortocircuito nel transistor superiore della fase V. Telai da R6 a R11.	
	0008	Cortocircuito nel transistor inferiore della fase V. Telai da R6 a R11.	
	0010	Cortocircuito nel transistor superiore della fase W. Telai da R6 a R11.	
	0020	Cortocircuito nel transistor inferiore della fase W. Telai da R6 a R11.	
	0040	Cortocircuito condensatore in c.c. Telai da R6 a R11.	
	0080	La retroazione dello stato dalle fasi di uscita non corrisponde ai segnali di controllo. Per telai R6 e R7.	

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
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: *31.21 Perdita fase alimentaz*	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.
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.

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
4110	Temp scheda controllo	Temperatura eccessiva della scheda 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.
4290	Raffreddamento	Temperatura eccessiva del modulo convertitore.	Verificare la temperatura ambiente. Se supera i 50 °C (122 °F), accertarsi che la corrente di carico non superi la capacità di carico declassata del convertitore di frequenza. 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.	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.
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).

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
5080	Ventola	Manca la retroazione della ventola di raffreddamento.	Vedere *A581 Ventola* (pag. *227*).
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. *491*). 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.
5094	Temperatura circuito misura	Problema nella misurazione della temperatura interna del convertitore.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
5098	Perdita comunicazione I/O	Guasto di comunicazione degli I/O standard interni.	Tentare di resettare il guasto o riavviare il convertitore.
50A0	Ventola	Ventola di raffreddamento bloccata o scollegata.	Verificare il funzionamento della ventola e il collegamento. Sostituire la ventola, se guasta.
5681	Comunic u.poten	Errori di comunicazione rilevati tra l'unità di controllo del convertitore e l'unità di alimentazione.	Verificare i collegamenti tra l'unità di controllo del convertitore e l'unità di alimentazione. Controllare il valore del parametro *95.04 Alimentaz scheda ctrl*.
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.

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
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.
6200	Checksum incoerente Guasto programmabile: *96.54 Azione checksum*	La checksum calcolata per i parametri non corrisponde a nessuna checksum di riferimento abilitata.	Vedere *A686 Checksum incoerente* (pag. *228*).
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.
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.

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
	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	Il caricamento del set di parametri macro non è andato a buon fine.	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.
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.
64FF	Reset guasto	È stato resettato un guasto dal pannello di controllo, dal tool PC Drive Composer, dal bus di campo o dagli I/O.	Evento. Solo 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 di controllo o un tool PC ha interrotto la comunicazione con il convertitore nel corso dell'operazione.	Verificare la comunicazione del pannello di controllo 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*.

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
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 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). Incompatibilità tra le versioni firmware del protocollo EFB e del convertitore di frequenza.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
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.
7082	I/O module comm loss	La comunicazione tra il modulo IO e il convertitore non funziona correttamente.	Controllare l'installazione del modulo IO.
7085	Modulo opzionale incompatibile	Modulo bus di campo opzionale non supportato.	Sostituire il modulo con un modulo supportato.
7086	Sovratensione CA	È stata rilevata una sovratensione su un ingresso analogico. L'ingresso analogico è passato temporaneamente alla modalità di tensione e passerà di nuovo alla modalità corrente quando il livello del segnale AI tornerà entro limiti accettabili.	Controllare i livelli dei segnali AI.
7087	I/O module configuration fault	Configurazione del modulo I/O non supportata o non consentita.	Vedere il codice ausiliario.

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
	0001	Posizione dei DIP switch S1/S2 su BIO-01 modificata dopo l'accensione.	Si tratta di un'operazione non consentita. Per attivare una nuova posizione del DIP switch, riavviare l'unità di controllo spegnendola e riaccendendola o usando il parametro *96.08 Avviam scheda controllo*.
	0002	Le posizioni dei DIP switch S1/S2 sono tali che DO1 risulterebbe collegato a entrambi i pin S1 e S2. Si tratta di una combinazione non supportata.	Modificare le posizioni dei DIP switch S1/S2 in una combinazione supportata. Vedere il parametro *05.99 BIO-01 DIP switch status*.
7100	Corrente eccitazione	La retroazione della corrente di eccitazione è scarsa o assente.	
7121	Stallo motore Guasto programmabile: *31.24 Funzione stallo*	Il motore opera nella regione di stallo, ad esempio per carico eccessivo o potenza motore insufficiente.	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*.
7181	Resistenza fren	Resistenza di frenatura rotta o non collegata.	Verificare che sia collegata una resistenza di frenatura. Verificare le condizioni della resistenza di frenatura. Verificare il dimensionamento della resistenza di frenatura.
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.
7184	Cablaggio res frenat	Cortocircuito della resistenza di frenatura o guasto del controllo del chopper di frenatura.	Verificare il collegamento del chopper e della resistenza di frenatura. Accertarsi che la resistenza di frenatura non sia danneggiata.
7191	Cortocircuito chopper	Cortocircuito negli IGBT del chopper di frenatura.	Accertarsi che la resistenza di frenatura sia collegata e non sia danneggiata. Controllare i dati elettrici della resistenza di frenatura a fronte del capitolo *Resistenza di frenatura* nel *Manuale hardware* del convertitore di frequenza. Sostituire il chopper di frenatura (se possibile).

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
7192	T eccess IGBT chop	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. Verificare l'applicabilità del controllo di coppia. 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.	Verificare le impostazioni dei parametri *31.32 Supervisione rampa di emergenza* e *31.33 Ritardo superv ramp emergenza*. Controllare i tempi di rampa predefiniti (*23.1123.15* per il modo OFF1, *23.23* per il modo OFF3).
73F0	Sovrafrequenza	Superamento della frequenza di uscita massima consentita.	Controllare il codice ausiliario.
	00FA	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.

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
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 (testo del messaggio 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 (testo del messaggio 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*).
80B2	Supervisione segnali 3 (testo del messaggio 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 (testo del messaggio 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*).

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
80B4	Supervisione segnali 5 (testo del messaggio 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 (testo del messaggio 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 nel 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 nel dispositivo esterno 4.	Controllare il dispositivo esterno. Verificare l'impostazione del parametro *31.07 Sorgente evento esterno 4*.
9085	Guasto esterno 5 (testo del messaggio modificabile) Guasto programmabile: *31.09 Sorgente evento esterno 5*, *31.10 Tipo evento esterno 5*	Guasto nel dispositivo esterno 5.	Controllare il dispositivo esterno. Verificare l'impostazione del parametro *31.09 Sorgente evento esterno 5*.
D404	Funzionamento a secco Guasto programmabile: *82.20 Protezione funz a secco*	La protezione dal funzionamento a secco è attivata.	Verificare che il livello dell'acqua sia sufficiente all'ingresso della pompa. Verificare le impostazioni della protezione dal funzionamento a secco nei parametri *82.20 Protezione funz a secco* e *82.21 Sorgente funz a secco*.

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
D405	Timeout riempimento Guasto programmabile: *82.25 Supervisione riempim lento*	Il riempimento lento delle condotte ha raggiunto il limite di timeout. L'uscita PID non ha raggiunto il setpoint al termine della rampa di riferimento e una volta trascorso il limite di timeout.	Verificare che nelle condotte non ci siano perdite. Vedere i parametri *82.25 Supervisione riempim lento* e *82.26 Limite timeout*.
D406	Protezione massima portata Guasto programmabile: *80.17 Protezione massima portata*	La portata effettiva ha superato il livello di guasto definito.	Controllare che non ci siano perdite nel sistema. Verificare le impostazioni della protezione dalla minima portata nei parametri *80.15 Portata max*, *80.17 Protezione massima portata* e *80.19 Rit verif port*.
D407	Protezione minima portata Guasto programmabile: *80.18 Protezione minima portata*	La portata effettiva è al di sotto del livello di guasto definito.	Controllare che le valvole di ingresso e di uscita siano aperte. Verificare le impostazioni della protezione dalla minima portata nei parametri *80.16 Portata minima*, *80.18 Protezione minima portata* e *80.19 Rit verif port*.
D408	Pressione minima uscita Guasto programmabile: *82.30 Protezione pressione minima uscita*	La pressione di uscita misurata è inferiore al limite di guasto definito.	Controllare che non ci siano perdite all'uscita della pompa. Verificare la configurazione della protezione dalla pressione in uscita. Vedere i parametri *82.30 Protezione pressione minima uscita* e *82.32 Livello guasto pressione minima uscita*.
D409	Pressione massima uscita Guasto programmabile: *82.35 Protezione pressione massima uscita*	La pressione di uscita misurata è superiore al limite di guasto definito.	Verificare che l'uscita della pompa non sia intasata e che la valvola non sia chiusa. Verificare la configurazione della protezione dalla pressione in uscita. Vedere i parametri *82.35 Protezione pressione massima uscita* e *82.38 Livello guasto pressione massima uscita*.
D40A	Pressione minima ingresso Guasto programmabile: *82.40 Protezione pressione minima ingresso*	La pressione di ingresso misurata è inferiore al limite di guasto definito.	Verificare che l'ingresso della pompa non sia intasato e che la valvola non sia chiusa. Verificare la configurazione della protezione dalla pressione in ingresso. Vedere i parametri *82.40 Protezione pressione minima ingresso* e *82.42 Livello guasto pressione minima ingresso*.
D40B	Timeout della serranda	Si è verificato un timeout della serranda dell'aria di scarico o dell'aria esterna.	Controllare il codice ausiliario che identifica il parametro da verificare
	0001	È stato eseguito un comando di apertura della serranda dell'aria di scarico e durante l'apertura si è verificato un timeout.	Vedere il parametro *84.05*.

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
	0002	È stato eseguito un comando di chiusura della serranda dell'aria di scarico e durante la chiusura si è verificato un timeout..	Vedere il parametro *84.08*.
	0003	È stato eseguito un comando di apertura della serranda dell'aria esterna e durante l'apertura si è verificato un timeout..	Vedere il parametro *84.15*.
	0004	È stato eseguito un comando di chiusura della serranda dell'aria esterna e durante la chiusura si è verificato un timeout..	Vedere il parametro *84.18*.
D40C	Timeout permesso marcia multipompa	L'impostazione relativa al permesso marcia configurata con il parametro *20.40 Permesso marcia* non è stata soddisfatta entro il tempo impostato nel parametro *20.40 Permesso marcia* 76.64 Timeout permesso marcia da quando è stato inviato il comando di avviamento al convertitore.	Controllare la sorgente del segnale selezionata per il parametro 20.40 Permesso marcia.
FA81	Safe Torque Off 1	La funzione Safe Torque Off è attiva, cioè 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. *491*). Controllare il valore del parametro *95.04 Alimentaz scheda ctrl*.
FA82	Safe Torque Off 2	La funzione Safe Torque Off è attiva, cioè 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. Per ciascun codice, vedere le azioni riportate 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.

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
	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.
	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.

Cod. (esa)	Guasto / Codice aus.	Causa	Azione correttiva
	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.

8

Controllo Modbus RTU tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)

Contenuto del capitolo

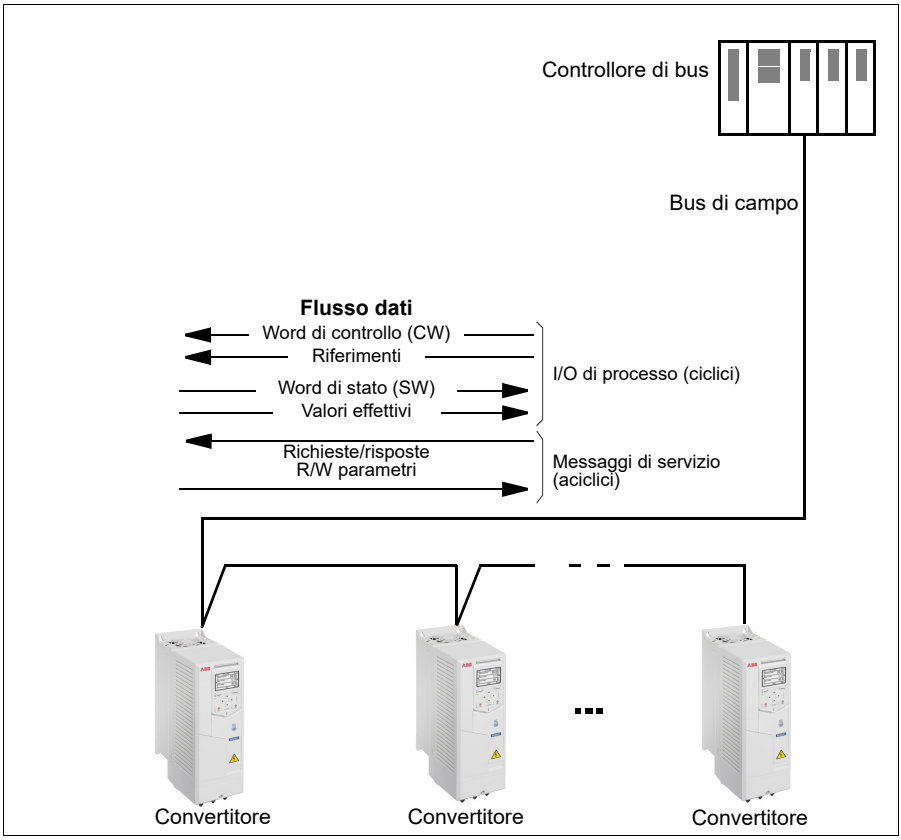
Questo capitolo descrive le modalità di controllo del convertitore di frequenza tramite dispositivi esterni attraverso una rete di comunicazione (bus di campo) utilizzando l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB, Embedded Fieldbus).

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 convertitore al bus di campo

Vedere il manuale hardware del convertitore di frequenza.

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	Impostazione 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	*Nessuna azione* (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	30.0 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. *260*).
58.26 Tipo rif1 EFB *58.27 Tipo rif2 EFB*	*Velocità o frequenza* (default per *58.26*), *Trasparente*, *Generale*, *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.
58.28 Tipo eff1 EFB *58.29 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.

Parametro		Impostazione per controllo bus di campo	Funzione/Informazioni
58.31 *58.32*	*Sorg trasp eff1 EFB* *Sorg trasp eff2 EFB*	*Non selez*	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.

8

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

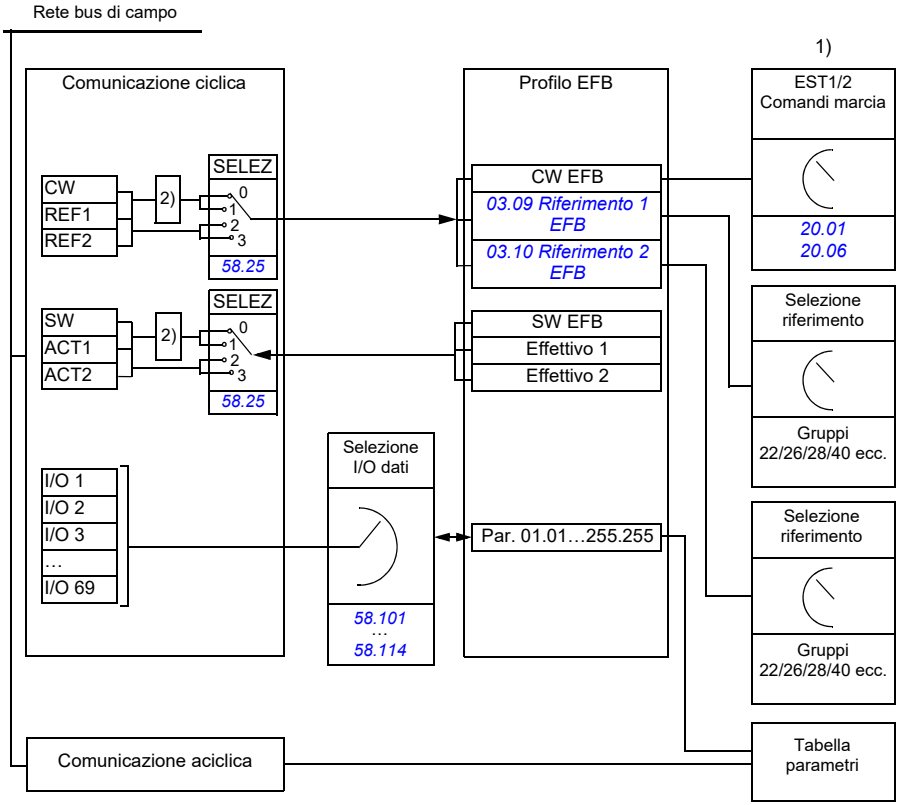
Dopo avere impostato l'interfaccia del bus di campo integrato, è necessario verificare e impostare i parametri di controllo del convertitore di frequenza elencati nella tabella seguente. La colonna **Impostazione per controllo bus di campo** contiene il valore o i valori da utilizzare quando il segnale 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	Impostazione 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 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 (con un profilo di controllo trasparente).

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. *263*).

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 EST1 ed EST2 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. *263*).

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. *263*).

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. *263*).

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. *263*).

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

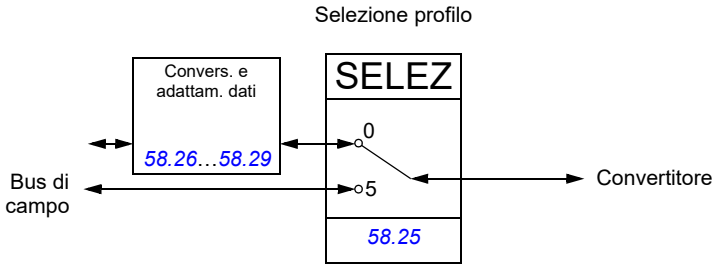
Il profilo di controllo definisce le regole per la trasmissione dei dati tra il convertitore di frequenza e il master del bus di campo, ad esempio:

- 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. *271*.

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 permesso marcia deve essere attivo; vedere la documentazione del convertitore di frequenza. Se il convertitore è impostato per ricevere il segnale di permesso marcia dal bus di campo, questo bit attiva il segnale.
		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	Abilitazione funzione di rampa. Passaggio a **GENERATORE FUNZIONE DI RAMPA: ACCELERATORE ABILITATO**.
		0	Blocco rampe (blocco uscita generatore della funzione di rampa).

Bit	Nome	Valore	STATO/Descrizione
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.
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	Riservati		
9	Riservati		
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	Riservati		
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 DCU CW bit 10*
		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 DCU CW bit 10*.
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 *19.18 Sorgente disabilita MAN/OFF*.
		0	Il convertitore può passare dal controllo locale al controllo esterno 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	Riservati		
20	Riservati		
21	Riservati		
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. *271*.

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**.
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. Impostata dai parametri del convertitore *46.31 Oltre limite velocità* e *46.32 Oltre limite frequenza*. Questi parametri sono indicati dal bit 10 di *06.11 MSW*.
		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	Riservati		

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.

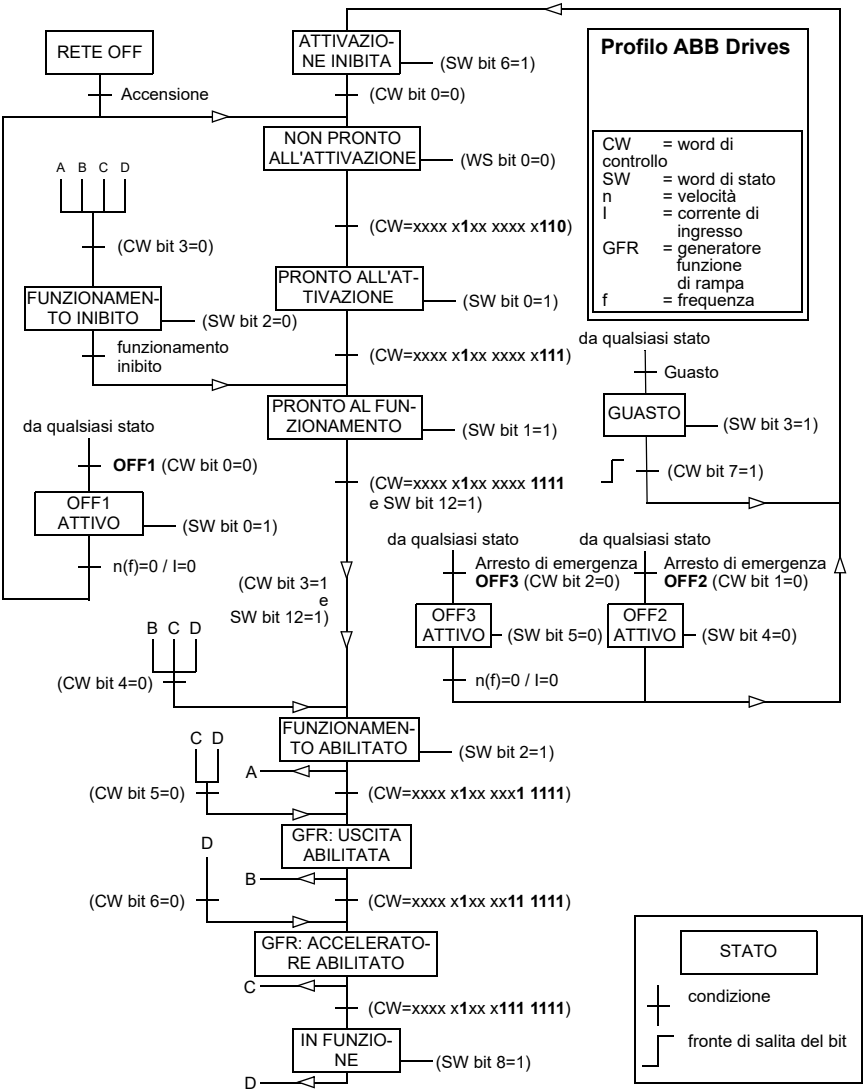
Bit	Nome	Valore	Stato/Descrizione
0	READY	1	Il convertitore è pronto a ricevere il comando di avviamento.
		0	Il convertitore non è pronto.
1	ABILITATO	1	Il permesso marcia e tutti gli interblocchi di marcia sono attivi.
		0	Il permesso marcia e tutti gli interblocchi di marcia non sono attivi.
2	STARTED	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 è impostato con i parametri *46.31 Oltre limite velocità* e *46.32 Oltre limite frequenza*.
		0	Un valore effettivo (velocità, frequenza o coppia) è entro i limiti.

Bit	Nome	Valore	Stato/Descrizione
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”.
12	PANEL_LOCAL	1	Pannello di controllo/tastiera (o tool PC) in modalità di controllo locale.
		0	Pannello di controllo/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	Riservati		
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	CTL_MODE	1	È attivo il controllo vettoriale del motore.
		0	È attivo il controllo scalare del motore.
21	Riservati		
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_REF1	1	Il riferimento 1 è stato richiesto in questo canale.
		0	Il riferimento 1 non è stato richiesto in questo canale.
28	REQ_REF2	1	Il riferimento 2 è stato richiesto in questo canale.
		0	Il riferimento 2 non è stato richiesto in questo canale.
29… 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. *264* e *Word di stato per il profilo ABB Drives* a pag. *268*.


RETE OFF
Accensione
ATTIVAZIONE INIBITA
(SW bit 6=1)
(CW bit 0=0)
NON PRONTO ALL'ATTIVAZIONE
(WS bit 0=0)
A B C D
(CW bit 3=0)
(CW=xxxx x1xx xxxx x110)
PRONTO ALL'ATTIVAZIONE
(SW bit 0=1)
FUNZIONAMENTO INIBITO
(SW bit 2=0)
funzionamento inibito
(CW=xxxx x1xx xxxx x111)
PRONTO AL FUNZIONAMENTO
(SW bit 1=1)
da qualsiasi stato
OFF1 (CW bit 0=0)
(CW=xxxx x1xx xxxx 1111 e SW bit 12=1)
OFF1 ATTIVO
(SW bit 0=1)
n(f)=0 / I=0
(CW bit 3=1 e SW bit 12=1)
B C D
(CW bit 4=0)
FUNZIONAMENTO ABILITATO
(SW bit 2=1)
C D
A
(CW bit 5=0)
(CW=xxxx x1xx xxx1 1111)
GFR: USCITA ABILITATA
D
B
(CW bit 6=0)
(CW=xxxx x1xx xx11 1111)
GFR: ACCELERATORE ABILITATO
C
(CW=xxxx x1xx x111 1111)
IN FUNZIONE
(SW bit 8=1)
D
Profilo ABB Drives
CW = word di controllo
SW = word di stato
n = velocità
I = corrente di ingresso
GFR = generatore funzione di rampa
f = frequenza
da qualsiasi stato
Guasto
GUASTO
(SW bit 3=1)
(CW bit 7=1)
da qualsiasi stato
Arresto di emergenza OFF3 (CW bit 2=0)
OFF3 ATTIVO
(SW bit 5=0)
n(f)=0 / I=0
da qualsiasi stato
Arresto di emergenza OFF2 (CW bit 1=0)
OFF2 ATTIVO
(SW bit 4=0)
STATO
condizione
fronte di salita del bit

Di seguito sono riportate le sequenze di avviamento e arresto.

Word di controllo:

Avviamento:

- 1142 (476h) –> NON PRONTO ALL'ATTIVAZIONE
- Se MSW bit 0 = 1, allora
  - 1150 (47Eh) –> PRONTO ALL'ATTIVAZIONE (fermo)
  - 1151 (47Fh) –> FUNZIONAMENTO (in marcia)

Arresto:

- 1143 (477h) = arresto secondo *21.03 Modo arresto* (preferito)
- 1150 (47Eh) = arresto con rampa OFF1 (nota: è impossibile interrompere l'arresto con rampa)
- 1149 (47Dh) = arresto di emergenza OFF2, arresto per inerzia
- 1147 (47Bh) = arresto con rampa OFF3, arresto di emergenza

Reset guasti:

- Fronte di salita bit 7 MCW

Avviamento dopo STO:

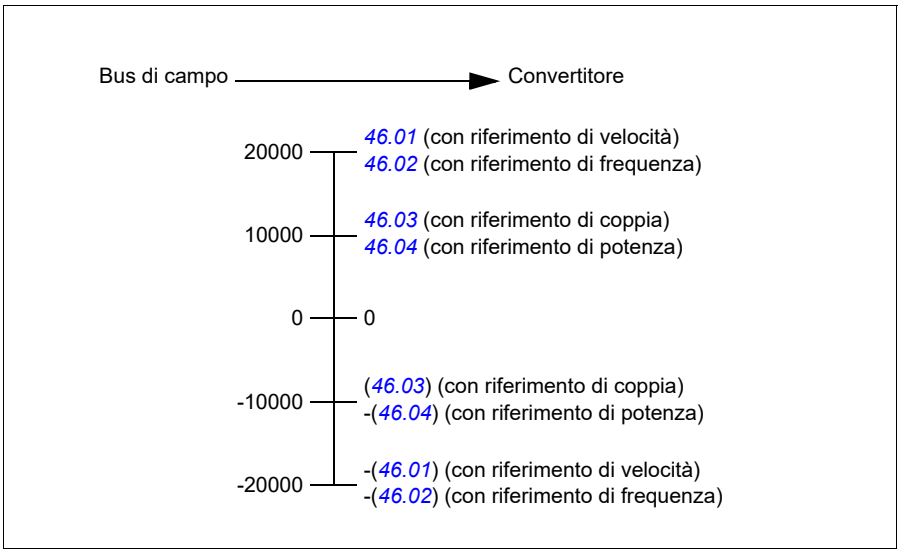
- Se *31.22 Marcia/arresto indicaz STO* non è Guasto/Guasto, verificare che *06.18 Word stato inibiz avviam*, bit 7 STO = 0 prima di impartire un comando di avviamento.

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*.



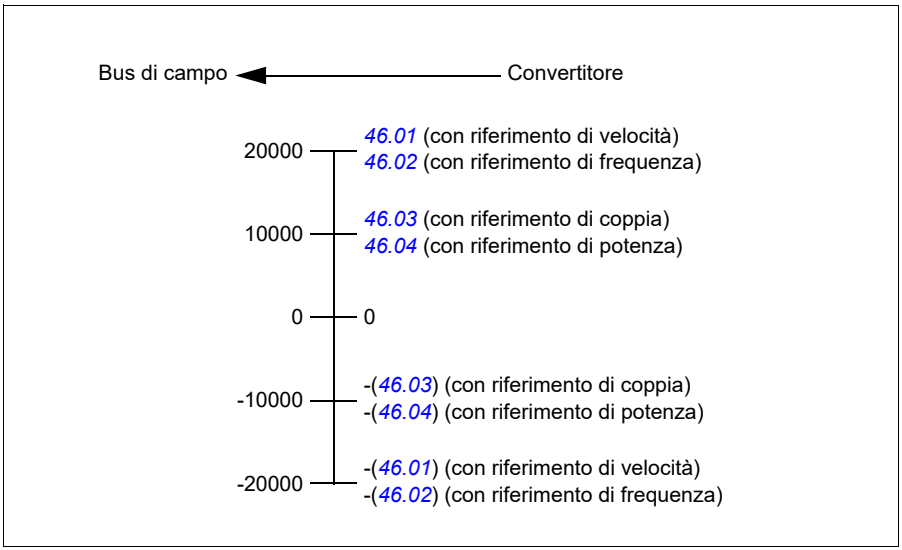
I riferimenti adattati sono indicati dai parametri *03.09 Riferimento 1 EFB* e *03.10 Riferimento 2 EFB*.

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*.



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. *264*) e *Word di controllo per il profilo DCU* (pag. *265*). 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 *58.103 I/O dati 3*.
400004	Default: word di stato (*SW 16bit*).Vedere le sezioni *Word di stato per il profilo ABB Drives* (pag. *268*) e *Word di stato per il profilo DCU* (pag. *269*). La selezione si può modificare con il parametro *58.104 I/O dati 4*.
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. *283*).
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.

Cod.	Nome funzione	Descrizione
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.
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, “AHVKA”) • 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 (“ACH480”).

Codici di eccezione

La tabella seguente mostra i codici di eccezione Modbus supportati dall'interfaccia del bus di campo integrato.

8

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. *283*.

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	Non per ACH480	STOPMODE_EMERGENCY_RAMP
000010	Non per ACH480	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	Riservati	FB_LOCAL_CTL
000018	Riservati	FB_LOCAL_REF
000019	Riservati	Riservato
000020	Riservati	Riservato
000021	Riservati	Riservato
000022	Riservati	Riservato
000023	Riservati	USER_0
000024	Riservati	USER_1
000025	Riservati	USER_2
000026	Riservati	USER_3
000027	Riservati	Riservato
000028	Riservati	Riservato
000029	Riservati	Riservato
000030	Riservati	Riservato
000031	Riservati	Riservato
000032	Riservati	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)
000038	Controllo dell'uscita relè RO6 (parametro *10.99 Control word RO/DIO*, bit 5)	Controllo dell'uscita relè RO6 (parametro *10.99 Control word RO/DIO*, bit 5)
000039	Controllo dell'uscita relè RO7 (parametro *10.99 Control word RO/DIO*, bit 6)	Controllo dell'uscita relè RO7 (parametro *10.99 Control word RO/DIO*, bit 6)
000040	Controllo dell'uscita relè DO1 (parametro *10.99 Control word RO/DIO*, bit 8)	Controllo dell'uscita relè DO1 (parametro *10.99 Control word RO/DIO*, bit 8)

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	Riservati	FAULT
100017	Riservati	ALARM
100018	Riservati	Riservato
100019	Riservati	Riservato
100020	Riservati	Riservato
100021	Riservati	CTL_MODE
100022	Riservati	Riservato
100023	Riservati	USER_0
100024	Riservati	USER_1
100025	Riservati	USER_2
100026	Riservati	USER_3
100027	Riservati	REQ_CTL
100028	Riservati	Riservato
100029	Riservati	Riservato
100030	Riservati	Riservato
100031	Riservati	Riservato
100032	Riservati	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.

9

Controllo BACnet MS/TP tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)

Contenuto del capitolo

Il capitolo descrive il controllo BACnet MS/TP tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB): funzionalità supportata, servizi e oggetti e come configurare BACnet attraverso il menu **Impostazioni principali** e con i parametri.

Panoramica di BACnet

BACnet è uno standard aperto per la comunicazione dati che abilita l'interoperabilità tra i diversi sistemi di un edificio (ad esempio antincendio, sicurezza, illuminazione, HVAC, ascensori, ecc.) e dispositivi nelle applicazioni di controllo e building automation. Consente la condivisione dati tra tipi diversi di dispositivi da un ampio set di fornitori.

Nella documentazione ABB in Internet è disponibile BACnet Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) (3AXD10000786871 [inglese]) per ACH480. È anche possibile scaricare la versione più recente su *https://www.bacnetinternational.net/btl/*.

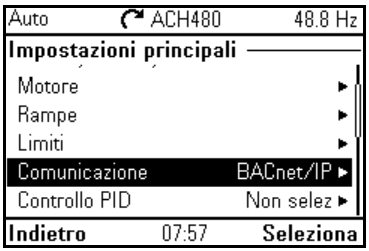
Installazione hardware

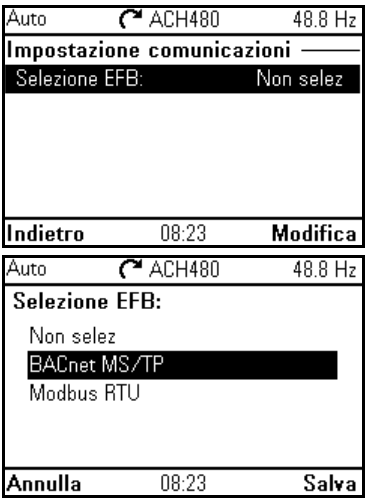
Collegamento di dispositivi a una rete EIA-485 BACnet MS/TP

Vedere il manuale hardware del convertitore di frequenza, al capitolo *Installazione elettrica* per la relativa regione, sezione *Informazioni supplementari sui collegamenti del controllo*.

Avvio della comunicazione BACnet attraverso il menu Impostazioni principali

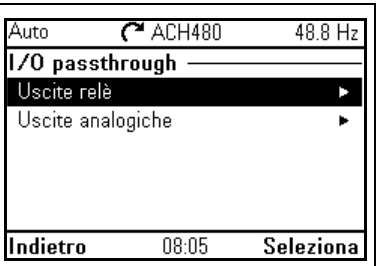
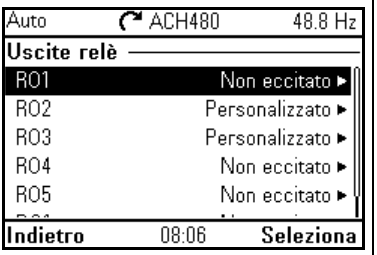
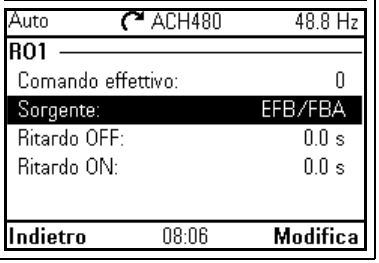
Il menu **Impostazioni principali** consente la facile programmazione delle impostazioni più comuni per il convertitore, comprese le impostazioni di comunicazione BACnet.

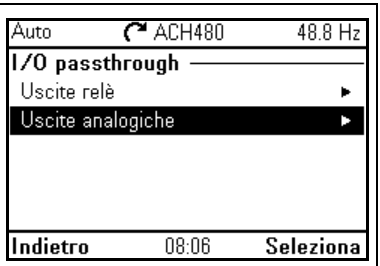
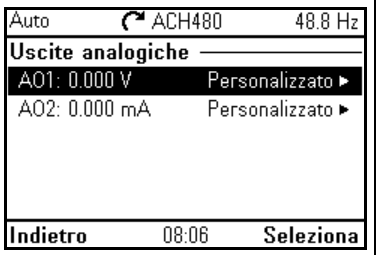
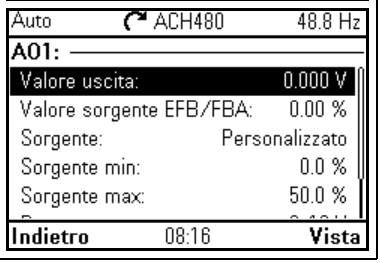
Messa in servizio		
☐	Per avviare la comunicazione bus di campo selezionare **Menu > Impostazioni principali > Comunicazione**.	 
☐	Selezionare **Bus di campo integrato > Impostazione comunicazioni**.	

☐	Selezionare **Selezione EFB**, quindi **BACnet MS/TP** e premere **Salva**.	
☐	Per impostare il parametri BACnet MS/TP selezionare **Bus di campo integrato > Impostazione comunicazioni >** Scorrere la schermata fino in fondo per visualizzare tutte le righe.	

☐	Dopo avere impostato tutti i parametri necessari selezionare **Applica impostazioni a b.campo integrato** per convalidare le impostazioni.	
☐	Dopo avere convalidato le impostazioni, premere **Indietro** due volte fino a visualizzare **I/O passthrough** nel menu **Comunicazione**. Selezionare **I/O passthrough**, quindi **Impost ctrl convertitore**.	

9

☐	Per il controllo delle uscite relè tramite BACnet MS/TP, selezionare **Uscite relè** e impostare la sorgente dei relè appropriati su EFB.	  

☐	Per il controllo delle uscite analogiche tramite BACnet MS/TP, selezionare **Uscite analogiche** e configurare le uscite analogiche appropriate.	  

Avvio della comunicazione bus di campo con i parametri

9

Seguire queste istruzioni per impostare la comunicazione bus di campo con parametri nel menu **Parametri**. Per un esempio di valori appropriati, vedere la sezione *Attivazione delle funzioni di controllo del convertitore* a pag. *291*.

1. Accendere il convertitore.
2. Abilitare la comunicazione BACnet impostando il parametro *58.01 Abilita protocollo* su *BACnet MSTP*.
3. Configurare le impostazioni di rete con i parametri *58.03 Indirizzo nodo* e *58.04 Baud rate*.
4. Definire il valore dell'istanza di oggetto dispositivo con il parametro *58.40 ID oggetto dispositivo*.

Nota: il valore dell'istanza oggetto deve essere univoco e compreso nell'intervallo 1…4194303.

5. Definire la funzione di perdita di comunicazione per rilevare la perdita di comunicazione tra EFB e il convertitore:
   - Impostare la modalità di perdita di comunicazione e il tempo di perdita di comunicazione con i parametri *58.15 Modo perdita comunicaz* e *58.16 Tempo perdita comunicaz*.
   - Selezionare la risposta del convertitore in caso di interruzione della comunicazione con il bus di campo integrato con il parametro *58.14 Azione perdita comunicaz*.
6. Salvare i valori dei parametri nella memoria permanente impostando il parametro *96.07 Salva parametri manuale* su *Salva*.
7. Confermare le impostazioni effettuate per i parametri del gruppo *58 Bus campo integrato* impostando il parametro *58.06 Controllo comunicazione* su *Aggiorna impostazioni*.
8. Potete usare i parametri *58.07*…*58.13* per la diagnostica. È possibile resettare i contatori *58.08*…*58.12* impostando il valore del parametro sullo 0.
9. Impostare i parametri di controllo del convertitore per controllare il convertitore secondo l'applicazione.

Nota: tutti i parametri del bus di campo integrato sono disponibili nel gruppo *58 Bus campo integrato* a pag. *573*.

Attivazione delle funzioni di controllo del convertitore

Controllo convertitore

Per abilitare il controllo bus di campo di varie funzioni del convertitore tramite BACnet MS/TP, procedere come segue:

- Configurare il convertitore in modo che accetti la comunicazione bus di campo integrato abilitando la comunicazione BACnet e definendo l'indirizzo di nodo e l'ID dispositivo per il convertitore.
- Selezionare le singole funzioni di controllo per utilizzare il bus di campo integrato come sorgente. Ciò fa sì che la sorgente di ingresso provenga dall'oggetto BACnet corrispondente.

Nota: modificare quei parametri delle funzioni che si desidera controllare tramite BACnet MS/TP. Tutti gli altri parametri possono restare sui valori di default di fabbrica.

Controllo della direzione di avviamento/arresto

Per il controllo della direzione di avviamento/arresto tramite il bus di campo, configurare i seguenti parametri del convertitore e impostare i comandi forniti dal regolatore del bus di campo nella posizione appropriata:

Parametro convertitore	Valore	Descrizione	Oggetto BACnet
20.01 Comandi Est1	Bus di campo integrato	Avviamento/arresto tramite bus di campo con Est1 selezionato	BV10
20.07 Comandi Est2	Bus di campo integrato	Avviamento/arresto tramite bus di campo con Est2 selezionato	BV10
20.21 Direzione	Richiesta	Direzione tramite bus di campo, se richiesto	BV11

Selezione riferimento ingresso

Le tabelle seguenti illustrano come utilizzare il bus di campo integrato BACnet per selezionare i riferimenti di ingresso del convertitore per le modalità di controllo della frequenza e della velocità

- Per il controllo della frequenza, impostare il parametro *99.04 Modo controllo motore* = *Scalare* (valore di default per ACH480). Vedere la sezione *Riferimento frequenza* a pag. *292* e il gruppo parametri *28 Sequenza rif frequenza* a pag. *468*.
- Per il controllo della velocità, impostare il parametro *99.04 Modo controllo motore* = *Vettoriale*.Vedere la sezione *Riferimento di velocità* a pag. *293* e il gruppo parametri *22 Selezione rif velocità* a pag. *450*.

Il controllo vettoriale ha un'accuratezza migliore rispetto al controllo scalare, ma non può essere utilizzato in tutte le situazioni. Vedere il parametro *99.04 Modo controllo motore*.

Riferimento frequenza

Per utilizzare il bus di campo integrato BACnet per fornire riferimenti di frequenza di ingresso al convertitore, configurare i seguenti parametri del convertitore e impostare le word di riferimento fornite dal regolatore del bus di campo nella posizione appropriata:

Parametro convertitore	Valore	Descrizione	Oggetto BACnet
19.11 Selezione Est1/Est2	32 = *Bit 11 MCW EFB*	Selezione set riferimento tramite bus di campo	BV13
28.11 Rif frequenza 1 est1	8 = *Rif1 EFB* [1)]	Sorgente del riferimento di frequenza 1	AV16 Riferimento ingresso 1
28.15 Rif frequenza 1 est2	9 =*Rif2 EFB* [1)]	Sorgente del riferimento di frequenza 2	AV17 Riferimento ingresso 2
46.02 Adattam frequenza	50.00 Hz [1)]	Adattamento con fattore di scala a 16 bit dei parametri relativi alla frequenza.	Nessun oggetto BACnet diretto

[1)] A titolo di esempio

Riferimento di velocità

Per utilizzare il bus di campo integrato BACnet per fornire riferimenti di velocità di ingresso al convertitore, configurare i seguenti parametri del convertitore e impostare le word di riferimento fornite dal regolatore del bus di campo nella posizione appropriata:

Parametro convertitore	Valore	Descrizione	Oggetto BACnet
19.11 Selezione Est1/Est2	32 =*Bit 11 MCW EFB*	Selezione set riferimento tramite bus di campo	BV13
22.11 Rif vel 1 est1	8 = *Rif1 EFB* [1)]	Sorgente riferimento velocità 1	AV16 Riferimento ingresso 1
22.18 Rif vel 1 est2	9 = *Rif2 EFB* [1)]	Sorgente riferimento velocità 2	AV17 Riferimento ingresso 2
46.01 Adattam velocità	1500 rpm [1)]	Adattamento con fattore di scala a 16 bit dei parametri relativi alla velocità	Nessun oggetto BACnet diretto

[1)] A titolo di esempio

Interblocchi e permessi

Per utilizzare il bus di campo integrato BACnet per le diverse funzioni di controllo del convertitore, configurare i seguenti parametri del convertitore e impostare i comandi forniti dal regolatore del bus di campo nella posizione appropriata:

Parametro convertitore	Valore	Descrizione	Oggetto BACnet
20.40 Permesso marcia	15 = *Bus campo integrato*	Permesso di marcia tramite bus di campo	BV12
Nessun parametro del convertitore diretto. Il reset del guasto passa sempre attraverso l'oggetto BACnet.	-	Reset guasti tramite bus di campo	BV14
20.41 Interblocco marcia 1	15 = *Bus campo integrato*	La sorgente per l'interblocco marcia 1 è il bus di campo	BV20
20.42 Interblocco marcia 2	15 = *Bus campo integrato*	La sorgente per l'interblocco marcia 2 è il bus di campo	BV21

Controllo uscite relè

Per il controllo delle uscite relè tramite il bus di campo integrato BACnet,

- impostare i seguenti parametri del convertitore per selezionare la sorgente in modo che le RO
- programmino il convertitore per il controllo tramite BACnet.

Parametro convertitore	Valore	Descrizione	Oggetto BACnet
10.24 Sorgente RO1	40 = *Word controllo RO/DIO, bit0*	Uscita relè 1 controllata da bus di campo	BO0
10.27 Sorgente RO2	41 = *Word controllo RO/DIO, bit1*	Uscita relè 2 controllata da bus di campo	BO1
10.30 Sorgente RO3	42 = *Word controllo RO/DIO, bit2*	Uscita relè 3 controllata da bus di campo	BO2

Parametro convertitore	Valore	Descrizione	Oggetto BACnet
15.07 Sorgente RO4	Altro (*10.99 Control word RO/DIO*, bit 3)	Uscita relè 4 controllata da bus di campo	BO3
15.10 Sorgente RO5	Altro (*10.99 Control word RO/DIO*, bit 4)	Uscita relè 5 controllata da bus di campo	BO4
15.23 Sorgente DO1	Altro (*10.99 Control word RO/DIO*, bit 8)	Uscita digitale 1 controllata da bus di campo	BO5

Collegamenti punti dati

Valori in bit dei parametri di controllo degli oggetti BACnet *10.99 Control word RO/DIO*. Questi bit devono essere collegati alle sorgenti RO e DO corrispondenti come sopra.

Parametro convertitore	Descrizione	Oggetto BACnet
10.99 Control word RO/DIO	Parametro di memorizzazione per uscite relè e uscita digitale	BO0…BO5

Controllo delle uscite analogiche

Per il controllo delle uscite analogiche attraverso il bus di campo integrato BACnet, configurare i seguenti parametri del convertitore e impostare i valori analogici forniti dal regolatore del bus di campo nella posizione appropriata:

Parametro convertitore	Valore	Descrizione	Oggetto BACnet
13.12 Sorgente AO1	37 = *Memoria dati AO1*	Uscita analogica 1 controllata da bus di campo	AO0
13.22 Sorgente AO2	38 = *Memoria dati AO2*	Uscita analogica 2 controllata da bus di campo	AO1
13.17 Min sorgente AO1	0,0 [1)]	Valore min. del segnale selezionato dal parametro *13.12 Sorgente AO1*	Nessun oggetto BACnet diretto
13.18 Max sorgente AO1	100,0 [1)]	Valore max. del segnale selezionato dal parametro *13.12 Sorgente AO1*	Nessun oggetto BACnet diretto
13.27 Min sorgente AO2	0,0 [1)]	Valore min. del segnale selezionato dal parametro *13.22 Sorgente AO2*	Nessun oggetto BACnet diretto
13.28 Max sorgente AO2	100,0 [1)]	Valore max. del segnale selezionato dal parametro *13.22 Sorgente AO2*	Nessun oggetto BACnet diretto

[1)] A titolo di esempio

Collegamenti punti dati

Valori dei parametri di controllo degli oggetti BACnet *13.91 Memoria dati AO1* e *13.92 Memoria dati AO2* Questi valori devono essere collegati alle sorgenti AO corrispondenti come mostrato sopra.

Parametro convertitore	Descrizione	Oggetto BACnet
13.91 Memoria dati AO1	Parametro di memorizzazione per AO1	AO0
13.92 Memoria dati AO2	Parametro di memorizzazione per AO2	AO1

Controllo PID

Per il controllo PID attraverso il bus di campo integrato BACnet, configurare i seguenti parametri del convertitore e impostare i valori PID forniti dal regolatore del bus di campo nella posizione appropriata:

Parametro convertitore	Valore	Descrizione	Oggetto BACnet
40.08 Sorgente retroaz 1 set 1	10 = *Memoria dati retroazione*	Memorizzazione dati sorgente retroazione 1	AV43
40.09 Sorgente retroaz 2 set 1	10 = *Memoria dati retroazione*	Memorizzazione dati sorgente retroazione 2	AV43
40.16 Sorgente setpoint 1 set 1	24 = *Memoria dati setpoint*	Memorizzazione dati sorgente setpoint 1	AV42
40.17 Sorgente setpoint 2 set 1	24 = *Memoria dati setpoint*	Memorizzazione dati sorgente setpoint 2	AV42

Collegamenti punti dati

Parametri di controllo degli oggetti BACnet *40.91 Memoria dati retroazione* e *40.92 Memoria dati setpoint*. Questi valori devono essere collegati al setpoint PID corrispondente e ai valori di retroazione come sopra.

Parametro convertitore	Descrizione	Oggetto BACnet
40.91 Memoria dati retroazione	Parametro di memorizzazione per il valore di retroazione del processo	AV43
40.92 Memoria dati setpoint	Parametro di memorizzazione per il valore di setpoint del processo	AV42

Guasto di comunicazione

BACnet non possiede una funzionalità integrata per rilevare il timeout della comunicazione in quanto non si tratta di un protocollo sincrono. Se sono necessari timeout della comunicazione è possibile utilizzare i seguenti parametri per rilevare timeout in base ai diversi pacchetti e specificando l'azione del convertitore.

Parametro convertitore	Valore	Descrizione
58.15 Modo perdita comunicaz	1 = *Tutti i messaggi* 2 = *Cw / Rif1 / Rif2*	Definisce i tipi di messaggi che resettano il contatore del timeout per il rilevamento della perdita di comunicazione con il bus di campo integrato.
58.14 Azione perdita comunicaz	0 = *Nessuna azione* 1 = *Guasto* 2 = *Ultima velocità* 3 = *Rif velocità sicura* 4 = *Sempre guasto* 5 = *Allarme*	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* (1 = *Aggiorna impostazioni*).
58.16 Tempo perdita comunicaz	0.0…6000.0 s	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 *58.16 Tempo perdita comunicaz*.

Retroazione del convertitore

Gli ingressi al regolatore BMS (segnali di uscita del convertitore) hanno un contenuto predefinito. Questi segnali di retroazione del convertitore non richiedono alcuna configurazione del convertitore aggiuntiva. La tabella seguente mostra un sottogruppo dei dati di retroazioni supportati. Per un elenco completo vedere Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) (3AXD10000387059 [inglese]), disponibile nella documentazione ABB in Internet.

Parametro convertitore	Descrizione	Oggetto BACnet
01.01 Vel motore utilizzata	Velocità stimata del motore (rpm)	AV0
01.06 Frequenza uscita	Frequenza di uscita stimata del convertitore (Hz)	AV1
01.11 Tensione CC	Tensione collegamento in c.c.	AV2
01.13 Tensione di uscita	Tensione motore calcolata (Vca)	AV3
01.07 Corrente motore	Corrente motore misurata (assoluta) (A)	AV4
01.10 Coppia motore	Coppia del motore in percentuale della coppia nominale del motore (%)	AV5
01.14 Potenza uscita	Potenza di uscita convertitore (kW)	AV6
05.11 Temperatura inverter	Temperatura stimata del convertitore in percentuale del limite di guasto (%).	AV7
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.	AV9
35.01 Temperatura stimata motore	Visualizza la temperatura del motore (°C o °F) come stimato dal modello di protezione termica del motore interno. L'unità si seleziona con il parametro *96.16 Selezione unità*.	AV15
01.03 Velocità motore %	Velocità del motore in percentuale della velocità del motore sincrono.	AV31
40.01 Usc effettiva PID processo	Uscita regolatore PID	AV44
40.04 Deviazione eff PID processo	Deviazione PID	AV49
01.50 kWh ora 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.	AV130
01.51 kWh ora precedente	Consumo energetico nell'ora precedente all'ultima. Il valore *01.50 kWh ora attuale* viene memorizzato qui 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.	AV131

Parametro convertitore	Descrizione	Oggetto BACnet
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.	AV132
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.	AV133
04.01 Guasto+scatto	Guasto che ha causato lo scatto corrente (guasto attivo)	AV18
04.11 Ultimo guasto	Guasto precedente (non attivo)	AV19
04.12 Penultimo guasto	Guasto prima del guasto precedente (non attivo)	AV20

I valori di uscita effettivi del convertitore possono essere letti da AV0…AV6, AV31 e AV32:

ID oggetto	Nome oggetto default	Descrizione	Valore attuale min/max	Unità	Tipo accesso valore attual
AV0	Output-RPM	Velocità motore	0, velocità nominale	rpm	R
AV1	Output-Freq	Frequenza di uscita	-500, 500	Hz	R
AV2	DC-Voltage	Tensione del collegamento in c.c.	0, 2000	V	R
AV3	Output-Voltage	Tensione uscita AC	0, 2000	V	R
AV4	Output-Current	Corrente di uscita convertitore	0, corrente nominale	A	R
AV5	Output-Torque	Coppia di uscita motore sotto forma di percentuale della coppia nominale	-1600, 1600	%	R
AV6	Output-Power	Potenza di uscita in kW	potenza nominale (+/-)	kW	R
AV31	Output-Speed	Velocità effettiva motore	-200, 200	%	R
AV32	Output-Current-Range	Corrente effettiva motore	0, 200	%	R

Esempio di impostazioni parametriche

Controllo frequenza

La tabella seguente mostra un esempio di come configurare un'applicazione di controllo della frequenza di base. Il resto dei parametri possono essere lasciati sui valori di default.

Parametro convertitore	Impostazioni	Descrizione
58.06 Controllo comunicazione	0 = *Abilitato*	Normale funzionamento
58.03 Indirizzo nodo	181 [1)]	Definisce l'indirizzo di nodo del convertitore sul collegamento del bus di campo.
58.40 ID oggetto dispositivo	51 [1)]	Configura l'ID oggetto del dispositivo.
58.16 Tempo perdita comunicaz	30 [1)]	Imposta il timeout della comunicazione su 30 secondi.
58.15 Modo perdita comunicaz	1 = *Tutti i messaggi* [1)]	La funzione di timeout monitora eventuali messaggi diretti ricevuti dal convertitore.
58.06 Controllo comunicazione	0 = *Aggiorna impostazioni*	Aggiorna le impostazioni e applica le impostazioni della configurazione EFB modificate.
20.01 Comandi Est1		Seleziona l'interfaccia bus di campi integrata e come sorgente dei comandi di marcia e arresto per la posizione di controllo esterna 1.
28.11 Rif frequenza 1 est1		Seleziona il riferimento bus di campo integrato 1 come sorgente per il riferimento di frequenza 1.

[1)] Esempio

Dichiarazione di conformità dell'implementazione del protocollo BACnet

Documento: 3AXD10000786871, Rev 1

Data: 12 settembre 2018
Nome fornitore: ABB, ID fornitore 127
nome del prodotto Convertitore di frequenza HVAC
Numero modello prodotto: ACH480
Versione software applicazioni: FW convertitore: 2.x.x.x BACnet Appl: 2025
Revisione firmware: 14.01
Revisione protocollo BACnet: 14

Descrizione prodotto:

ACH480 è un convertitore a velocità variabile (VSD) ad alte prestazioni progettato per applicazioni HVAC e di refrigerazione. Il prodotto supporta BACnet nativo, collegandosi direttamente alla LAN MS/TP. I baud rate MS/TP sono supportati fino a 115.2 kbps, così come funzionalità in modalità master e slave. Con BACnet il convertitore può essere interamente controllato e monitorato come convertitore a velocità variabile standard. Inoltre l'I/O standard del convertitore è disponibile tramite BACnet per l'applicazione dell'utente.

Profilo del dispositivo standardizzato BACnet (allegato L):

- ☐ BACnet Operator Workstation (B-OWS)
- ☐ BACnet Advanced Operator Workstation (B-AWS)
- ☐ BACnet Operator Display (B-OD)
- ☐ BACnet Building Controller (B-BC)
- ☐ BACnet Advanced Application Controller (B-AAC)
- ☑ BACnet Application specific Controller (B-ASC)
- ☐ BACnet Smart Sensor (B-SS)
- ☐ BACnet Smart Actuator (B-SA)

Elenco di tutti i componenti costitutivi principali di interoperabilità BACnet supportati (allegato K):

DS-RP-B	Data Sharing-ReadProperty
DS-RPM-B	Data Sharing-ReadProperty Multiple
DS-WP-B	Data Sharing-WriteProperty
DS-WPM-B	Data Sharing-WriteProperty Multiple
DS-COV-B	Data Sharing-Change of Value
DM-DDB-B	Device Management-DynamicDeviceBinding
DM-DOB-B	Device Management-DynamicObjectBinding
DM-DCC-B	Device Management-DeviceCommunicationControl
DM-RD-B	Device Management-ReinitializeDevice
DM-TS-B	Device Management-Time Synchronization

Funzionalità di segmentazione:

☐ Possibilità di trasmettere messaggi segmentati Dimensioni finestra: -
☐ Possibilità di ricevere messaggi segmentati Dimensioni finestra: -

Tipi oggetti standard supportati:

L'istanziazione degli oggetti è statica, ovvero gli oggetti non possono essere creati o eliminati. Per i dettagli sugli oggetti fare riferimento alle tabelle in fondo a questo documento.

Opzioni Data Link Layer:

☐ BACnet IP, (allegato J)
☐ BACnet IP, (allegato J), foreign device
☐ ISO 8802-3, Ethernet (clausola 7)
☐ ATA 878.1, 2.5 Mb. ARCNET (clausola 8)
☐ ATA 878.1, EIA-485 ARCNET (clausola 8), baud rate _____
☑ MS/TP master (clausola 9), baud rate: 9.6 k, 19.2 k, 38.4 k, 76.8 k, 115.2 k
☑ MS/TP slave (clausola 9), baud rate: 9.6 k, 19.2 k, 38.4 k, 76.8 k, 115.2 k
☐ Punto a punto, EIA 232 (clausola 10), baud rate:_____
☐ Punto a punto, modem, (clausola 10), baud rate:_____
☐ LonTalk, (clausola 11), medio: _____
☐ BACnet/ZigBee (ALLEGATO O)
☐ Altri: _____

Address binding del dispositivo:

Il binding statico del dispositivo è supportato? (Ciò è attualmente necessario per la comunicazione bidirezionale con slave MS/TP e alcuni altri dispositivi) ☐ Sì ☑ No

Opzioni di rete:

☐ Router, clausola 6
- BACnet/IP a MS/TP
- BACnet/ ISO 8802-3, Ethernet a MS/TP
- BACnet/IP a BACnet/ ISO 8802-3, Ethernet
- BACnet/IP a BACnet/ ISO 8802-3, Ethernet a MS/TP

☐ Allegato H, router di tunneling BACnet su IP
☐ BACnet/IP broadcast management device (BBMD)
- Il BBMD supporta registrazioni da parte di dispositivi esterni? ☐ Sì ☐ No
  - Voci BDT (Broadcast Distribution Table) max:
- Il BBMD supporta la traduzione degli indirizzi di rete? ☐ Sì ☐ No

Opzioni di sicurezza della rete:

- ☑ Dispositivo non sicuro - è in grado di funzionare senza sicurezza di rete BACnet
- ☐ Dispositivo sicuro - è in grado di utilizzare la sicurezza di rete BACnet (NS-SD BIBB)
  - ☐ Chiavi specifiche di applicazioni multiple:
  - ☐ Supporta la crittografia (NS-ED BIBB)
  - ☐ Key Server (NS-KS BIBB)

Set di caratteri supportati:

L'indicazione del supporto di più set di caratteri non implica che possano tutti essere supportati simultaneamente.

☑ ISO 10646 (UTF-8)	☐ IBM/Microsoft DBCS	☐ ISO 8859-1
☐ ISO 10646 (UCS-2)	☐ ISO 10646 (UCS-4)	☐ JIS X 0208

Se il prodotto è un gateway di comunicazione descrivere i tipi di attrezzature/reti non BACnet supportate dal gateway:

Matrice delle proprietà e degli oggetti supportati:

La tabella seguente riepiloga i tipi/proprietà degli oggetti supportati e i valori di default:

Proprietà	Tipo di oggetto							
	Ingresso binaro	Uscita binaria	Valore binario	Ingresso analogico	Uscita analogica	Valore analogico	Valore multi-stato	Loop
ID oggetto	R	R	R	R	R	R	R	R
Nome oggetto	W, P	W, P	R	W, P	W, P	R(1)	R	W,P
Tipo di oggetto	R	R	R	R	R	R	R	R
Valore attuale	R	C	C	R	C	C	R	R
Flag di stato	R	R	R	R	R	R	R	R
Stato evento	R	R	R	R	R	R	R	R
Fuori servizio	W	W	W	W	W	W	W	W
Polarità	W, P	W, P						
Testo attivo	R	R	R					
Testo inattivo	R	R	R					
Unità				R	R	R		
Valore attuale min				R	R	R		
Valore attuale max				R	R	R		
Array priorità		R	R		R	R		
Relinquish default		W, P	W,P		W, P	W, P		
Incremento COV				W,P	W,P	W,P		
Numero di stati							R	
Testo stato							R	
Elenco proprietà	R	R	R	R	R	R	R	R
	• R = sola lettura, W = scrivibile, C = comandabile, P = persistente • AV16, AV17, AV21, AV22, AV40- AV44, AV55, AV56, AV59, AV120-129 hanno W, P. • La lunghezza max dei nomi oggetto scrivibili è 25 caratteri							

9

Riepilogo istanze oggetti dispositivo

La tabella seguente riepiloga l'oggetto dispositivo supportato:

Oggetto dispositivo			
Proprietà	**Flag**	**Tipo**	**Valore di default**
ID oggetto	W, P	OID	4194303
Nome oggetto	W, P	CharString, lunghezza max 25	Convertitore in c.a. 4194303
Tipo di oggetto	R	Enum	DEV (8)
Stato sistema	R	Enum	
Nome fornitore	R	CharString	ABB
ID fornitore	R	Privo di segno	127

Nome modello	R	CharString	ACH480
Revisione firmware	R	CharString	14.01
Revisione software applicativo	R	CharString	
Descrizione	W, P	CharString, lunghezza max 100	“ACH480 è un convertitore di frequenza a velocità variabile ad alte prestazioni progettato per applicazioni HVAC e di refrigerazione.”
Posizione	W, P	CharString, lunghezza max 50	“(non impostato)”
Versione protocollo	R	Privo di segno	1
Revisione protocollo	R	Privo di segno	14
Servizi protocollo supportati	R	Stringa di bit	
Tipi oggetti protocollo supportati	R	Stringa di bit	
Elenco oggetti	R	Array di OID	
Lunghezza max APDU accettata	R	Privo di segno	480
Segmentazione supportata	R	Enum	Nessuna segmentazione (3)
Ora locale	R	Ora BACnet	
Data locale	R	Data BACnet	
Timeout APDU	W, P	Privo di segno	10000 ms
Numero di tentativi APDU	W, P	Privo di segno	3
Master max	W, P	Privo di segno	127
Frame info max	W, P	Privo di segno	1
Address binding dispositivo	R	List of Struct	
Revisione database	R, P	Privo di segno	
Sottoscrizioni COV attive	R	Array di sottoscrizione COV BACnet	
Numero di serie	R	CharString	
Elenco proprietà	R	Array of Unsigned	
	Flag: R = sola lettura, W = scrivibile, C = comandabile, P = persistente		

Riepilogo istanze oggetti ingressi binari

La tabella seguente riepiloga gli oggetti ingresso binario supportati:

ID oggetto	Nome oggetto	Descrizione	Testo attivo/inattivo	Tipo accesso valore attuale
BI0	RO1-Monitor	Stato uscita relè 1	ON/OFF	R
BI1	RO2-Monitor	Stato uscita relè 2	ON/OFF	R
BI2	RO3-Monitor	Stato uscita relè 3	ON/OFF	R
BI3	RO4-Monitor	Stato uscita relè 4	ON/OFF	R
BI4	RO5-Monitor	Stato uscita relè 5	ON/OFF	R
BI5	DO1-Monitor	Stato uscita digitale 1	ON/OFF	R

ID oggetto	Nome oggetto	Descrizione	Testo attivo/inattivo	Tipo accesso valore attuale
BI6	DI1-Monitor	Stato ingresso digitale 1	ON/OFF	R
BI7	DI2-Monitor	Stato ingresso digitale 2	ON/OFF	R
BI8	DI3-Monitor	Stato ingresso digitale 3	ON/OFF	R
BI9	DI4-Monitor	Stato ingresso digitale 4	ON/OFF	R
BI10	DI5-Monitor	Stato ingresso digitale 5	ON/OFF	R
BI11	DI6-Monitor	Stato ingresso digitale 6	ON/OFF	R

Nota: per i tipi di accesso del valore attuale, R = sola lettura, W = scrivibile, C = comandabile. I valori comandabili supportano le proprietà Priority Array e Relinquish Default.

Riepilogo istanze oggetti uscite binarie

La tabella seguente riepiloga gli oggetti uscita binaria supportati:

ID oggetto	Nome oggetto	Descrizione	Testo attivo/inattivo	Tipo accesso valore attuale
BO0	RO1-Command	Stato uscita relè 1	ON/OFF	C
BO1	RO2-Command	Stato uscita relè 2	ON/OFF	C
BO2	RO3-Command	Stato uscita relè 3	ON/OFF	C
BO3	RO4-Command	Stato uscita relè 4	ON/OFF	C
BO4	RO4-Command	Stato uscita relè 5	ON/OFF	C
BO5	DO1-Command	Stato uscita uscita digitale 1	ON/OFF	C

Nota: per i tipi di accesso del valore attuale, R = sola lettura, W = scrivibile, C = comandabile. I valori comandabili supportano le proprietà Priority Array e Relinquish Default.

Riepilogo istanze oggetti valori binari

La tabella seguente riepiloga gli oggetti valore binario supportati:

ID oggetto	Nome oggetto	Descrizione	Testo attivo/inattivo	Tipo accesso valore attuale
BV0	RUN-STOP-Monitor	Stato di funzionamento del convertitore	Marcia/Arresto	R
BV1	Direction-Monitor	Direzione di rotazione del motore	Avanti/Indietro	R
BV2	OK-FAULT-Monitor	Stato guasti effettivo del convertitore	Guasto/OK	R
BV3	EXT1-EXT2-Monitor	Sorgente di controllo effettiva	Est2/Est1	R
BV4	HAND-AUTO-Monitor	Modalità di funzionamento effettiva.	Manuale/Auto	R
BV5	Warning-Monitor	Stato di allarme effettivo	Allarme/OK	R
BV7	Ready-Monitor	Stato di pronto effettivo	Pronto/Non pronto	R

ID oggetto	Nome oggetto	Descrizione	Testo attivo/inattivo	Tipo accesso valore attuale
BV8	At-Setpoint-Monitor	Stato effettivo al setpoint	Sì/No	R
BV9	Enabled-Monitor	Stato abilitato funzionamento effettivo	Abilita/Disabilita	R
BV10	RUN-STOP-Command	Comandi di avvio del convertitore	Marcia/Arresto	C
BV11	Direction-Command	Comando di direzione della rotazione	Avanti/Indietro	C
BV12	Run-Permissive-Command	Comando di permesso di marcia	Abilita/Disabilita	C
BV13	EXT1-EXT2-Command	Comando a selezione esterno 1 o esterno 2	Est2/Est1	C
BV14	Fault-Reset-Command	Comando a reset guasti	Reset/No	W
BV15-BV16	<Riservato>			
BV17	Lock-Parameters	Stato effettivo del blocco parametri.	Blocco/Sblocco	R
BV18	Control-Override-Command	Comando del convertitore nella modalità forzata di controllo BACnet. In questa modalità, BACnet acquisisce il controllo del convertitore dalla sua sorgente normale. Notare che la modalità MANUALE del pannello ha la priorità sulla modalità forzata di controllo BACnet.	ON/OFF	C
BV19	Control-Override-Monitor	Indica se il convertitore è stato messo in modalità forzata di controllo BACnet tramite il comando di BV18. In questa modalità, BACnet acquisisce il controllo del convertitore dalla sua sorgente normale. Notare che la modalità MANUALE del pannello ha la priorità sulla modalità forzata di controllo BACnet.	ON/OFF	R
BV20	Start-Interlock-1-Command	Comando a abilitazione avviamento 1	Abilita/Disabilita	C
BV21	Start-Interlock-2-Command	Comando a abilitazione avviamento 2	Abilita/Disabilita	C
BV24	Started-Monitor	Stato marcia effettivo	Avviato/Non avviato	R
BV25	Safe-Torque-Off-Monitor	Stato effettivo di Safe Torque Off	Attivo/OK	R
BV26	Underload-Monitor	Indica se il segnale ULC è inferiore alla curva di sottocarico	Sottocarico/OK	R
BV27	Overload-Monitor	Indica se il segnale ULC è superiore alla curva di sovraccarico	Sovraccarico/OK	R

ID oggetto	Nome oggetto	Descrizione	Testo attivo/inattivo	Tipo accesso valore attuale
BV28	Motor-Heating-Command	Comando a modalità riscaldamento motore	ON/OFF	W
BV29	Motor-Heating-Monitor	Stato effettivo della modalità riscaldamento motore	ON/OFF	R
BV30	User0-Monitor	Stato effettivo di “Bit utente 0” nella word di stato convertitore	ON/OFF	R
BV31	User1-Monitor	Stato effettivo di “Bit utente 1” nella word di stato convertitore	ON/OFF	R
BV32	User2-Monitor	Stato effettivo di “Bit utente 2” nella word di stato convertitore	ON/OFF	R
BV33	User3-Monitor	Stato effettivo di “Bit utente 3” nella word di stato convertitore	ON/OFF	R
BV34	User0-Command	Comandi “Bit utente 0” nella word di stato convertitore	ON/OFF	C
BV35	User1-Command	Comandi “Bit utente 1” nella word di stato convertitore	ON/OFF	C
BV36	User2-Command	Comandi “Bit utente 2” nella word di stato convertitore	ON/OFF	C
BV37	User3-Command	Comandi “Bit utente 3” nella word di stato convertitore	ON/OFF	C
BV38	<Riservato>			
BV39	Parameter-Save-Comman	Comando per salvare i parametri del convertitore e i dati proprietà BACnet (proprietà contrassegnate come “P=Persistente”)	Salva/No	W
BV40	PID-Set-Select	Comando per selezione Set 1 PID processo o Set 2 PID processo	Set1/Set2	W

Nota: per i tipi di accesso del valore attuale, R = sola lettura, W = scrivibile, C = comandabile. I valori comandabili supportano le proprietà Priority Array e Relinquish Default.

Riepilogo istanze oggetti ingressi analogici

La tabella seguente riepiloga gli oggetti ingresso analogico supportati:

ID oggetto	Nome oggetto default	Descrizione	Valore effettivo min/max	Unità	Tipo accesso valore attual
AI0	AI1-Monitor	Indica il livello di ingresso dell'ingresso analogico 1.	0…100	Percentuale (%)	R
AI1	AI2-Monitor	Indica il livello di ingresso dell'ingresso analogico 2.	0…100	Percentuale (%)	R

Nota: per i tipi di accesso del valore attuale, R = sola lettura, W = scrivibile, C = comandabile. I valori comandabili supportano le proprietà Priority Array e Relinquish Default.

Riepilogo istanze oggetti uscite analogiche

La tabella seguente riepiloga gli oggetti uscita analogica supportati:

ID oggetto	Nome oggetto default	Descrizione	Valore effettivo min/max	Unità	Tipo accesso valore attual
AO0	AO1-Command	Controlla l'uscita analogica 1 (il convertitore deve essere configurato per il controllo BACnet)	0…100	Percentuale	C
AO1	AO2-Command	Controlla l'uscita analogica 2 (il convertitore deve essere configurato per il controllo BACnet)	0…100	Percentuale	C

Nota: per i tipi di accesso del valore attuale, R = sola lettura, W = scrivibile, C = comandabile. I valori comandabili supportano le proprietà Priority Array e Relinquish Default.

Riepilogo istanze oggetti valori analogici

La tabella seguente riepiloga gli oggetti valore analogico supportati:

ID oggetto	Nome oggetto default	Descrizione	Valore effettivo min/max	Unità	Tipo accesso valore attual
AV0	Output-RPM	Velocità motore	0, velocità nominale	rpm	R
AV1	Output-Freq	Frequenza di uscita	-500, 500	Hz	R
AV2	DC-Voltage	Tensione bus in c.c.	0, 2000	V	R
AV3	Output-Voltage	Tensione uscita AC	0, 2000	V	R
AV4	Output-Current	Corrente di uscita convertitore	0, corrente nominale	A	R
AV5	Output-Torque	Coppia di uscita motore sotto forma di percentuale della coppia nominale	-1600, 1600	%	R
AV6	Output-Power	Potenza di uscita in kW	potenza nominale (+/-)	kW	R
AV7	Operating-Temp-Range	Temperatura dissipatore	-40, 160	%	R
AV8	Kilowatt-Hour-Meter-R	Utilizzo energia totale del convertitore. Il valore è resettabile.	0,65535	kWh	W
AV9	Kilowatt-Hour-Meter-NR	Utilizzo energia totale del convertitore. Il valore non è resettabile.	0, 65535999999	kWh	R

ID oggetto	Nome oggetto default	Descrizione	Valore effettivo min/max	Unità	Tipo accesso valore attual
AV10	Process-PID-Feedback	Questo oggetto è il segnale di retroazione PID di processo.	0, 100	%	R
AV11	Process-PID-Deviation	Questo oggetto è la deviazione del segnale di uscita del PID di processo da suo setpoint.	0, 100	%	R
AV12	External-PID-Feedback	Questo oggetto è il segnale di retroazione PID esterno.	0, 100	%	R
AV13	External-PID-Deviation	Questo oggetto è la deviazione del segnale di uscita del PID esterno da suo setpoint.	0, 100	%	R
AV14	Running-Hours	Tempo di funzionamento resettabile del convertitore (reset tramite scrittura 0)	0, 3.40282347e38	ore	R
AV15	Motor-Temp-Degrees-C	Temperatura motore	-10, 200	°C	R
AV16	Input-Reference-1	Setpoint velocità 1	-150, 150	%	C
AV17	Input-Reference-2	Setpoint velocità 2	-150, 150	%	C
AV18	Active-Fault	Mostra il guasto più recente attualmente attivo.			R
AV19	Previous-Fault-1	Visualizza il guasto memorizzato (non attivo) più recente			R
AV20	Previous-Fault-2	Visualizza il penultimo guasto memorizzato (non attivo)			R
AV21	AO1-Monitor	Livello uscita uscita analogica 1	0, 100	%	R
AV22	AO2-Monitor	Livello uscita uscita analogica 2	0, 100	%	R
AV23	Accel-1-Seconds	Tempo di accelerazione rampa 1	0, 1800	s	W
AV24	Decel-1-Seconds	tempo di decelerazione rampa 1	0, 1800	s	W
AV25	Mbox-Param	Numero parametro che deve essere utilizzato dalla funzione mailbox.		Nessuna unità	W
AV26	Mbox-Data	Imposta (W) o indica (R) il valore dati della funzione mailbox		Nessuna unità	W

ID oggetto	Nome oggetto default	Descrizione	Valore effettivo min/max	Unità	Tipo accesso valore attual
AV27	External-PID-Setpoint	Questo oggetto imposta il setpoint del regolatore PID esterno	0, 100	%	C
AV27-AV28	<Riservato>				
AV29	Min-Speed	Definisce la frequenza di uscita minima consentita	-500, 500	Hz	W
AV30	Max-Speed	Definisce la frequenza di uscita massima consentita	-500, 500	Hz	W
AV31	Output-Speed	Velocità effettiva motore	-200, 200	%	R
AV32	Output-Current-Range	Corrente effettiva motore	0, 200	%	R
AV33	Max-Current	Corrente motore max	0, corrente nominale	A	W
AV34-AV39	<Riservato>				
AV40	LOOP-Feedback-Monitor	Valore di retroazione del regolatore loop dopo la selezione della sorgente, funzione matematica e filtro (sola lettura)	0, 100	%	R
AV41	LOOP-Setpoint-Monitor	Valore di setpoint del regolatore loop dopo la selezione della sorgente, la limitazione della funzione matematica e le rampe (sola lettura)	0.100	%	R
AV42	LOOP-Setpoint	Comando per memorizzare il valore del setpoint del regolatore loop utilizzato come ingresso per il processo	0.100	%	C
AV43	LOOP-Feedback	Memorizza il valore di retroazione per il regolatore loop	0, 100	%	W
AV44	LOOP-Output	Uscita regolatore loop	0, 100	%	R
AV45	LOOP- Gain	Guadagno regolatore loop	0,1, 100	Nessuna unità	W
AV46	LOOP-Integration-Time	Tempo di integrazione regolatore loop	0, 3600	s	W
AV47-AV48	<Riservato>				
AV49	LOOP-Deviation-Monitor	Deviazione regolatore loop	0, 100	%	R
AV50-AV52	<Riservato>				

ID oggetto	Nome oggetto default	Descrizione	Valore effettivo min/max	Unità	Tipo accesso valore attual
AV53	LOOP-1-Gain	Guadagno regolatore loop (set 2)	0,1, 100	Nessuna unità	W
AV54	LOOP-1-Integration-Time	Tempo integrazione regolatore loop (set 2)	0, 3600	s	W
AV55	LOOP-2-Feedback-Monitor	Valore di retroazione del regolatore loop esterno dopo la selezione della sorgente, funzione matematica e filtro (sola lettura)	0, 100	%	R
AV56	LOOP-2-Setpoint-Monitor	Valore di setpoint del regolatore loop esterno dopo la selezione della sorgente, la limitazione della funzione matematica e le rampe (sola lettura)	0, 100	%	R
AV57-AV58	<Riservato>				
AV59	LOOP-2-Output	Uscita regolatore loop esterno	0, 100	%	R
AV60	LOOP-2-Gain	Guadagno regolatore loop esterno	0,1, 100	Nessuna unità	W
AV61	LOOP-2-Integration-Time	Tempo integrazione regolatore loop esterno	0, 3600	s	W
AV62-AV63	<Riservato>				
AV64	LOOP-2-Deviation-Monitor	Deviazione regolare loop esterno	0, 100	%	R
AV65-119	<Riservato>			Nessuna unità	W
AV120	Data-IO-1	Contiene il valore del parametro del convertitore, che viene mappato utilizzando il parametro Dati I/O 58.101		Nessuna unità	W
AV121	Data-IO-2	Contiene il valore del parametro del convertitore, che viene mappato utilizzando il parametro Dati I/O 58.102		Nessuna unità	W
AV122	Data-IO-3	Contiene il valore del parametro del convertitore, che viene mappato utilizzando il parametro Dati I/O 58.103		Nessuna unità	W

ID oggetto	Nome oggetto default	Descrizione	Valore effettivo min/max	Unità	Tipo accesso valore attual
AV123	Data-IO-4	Contiene il valore del parametro del convertitore, che viene mappato utilizzando il parametro Dati I/O 58.104		Nessuna unità	W
AV124	Data-IO-5	Contiene il valore del parametro del convertitore, che viene mappato utilizzando il parametro Dati I/O 58.105 (sola lettura)		Nessuna unità	R
AV125	Data-IO-6	Contiene il valore del parametro del convertitore, che viene mappato utilizzando il parametro Dati I/O 58.106 (sola lettura)		Nessuna unità	R
AV126	Data-IO-7	Contiene il valore del parametro del convertitore, che viene mappato utilizzando il parametro Dati I/O 58.107 (sola lettura)		Nessuna unità	R
AV127	Data-IO-8	Contiene il valore del parametro del convertitore, che viene mappato utilizzando il parametro Dati I/O 58.108 (sola lettura)		Nessuna unità	R
AV128	Data-IO-9	Contiene il valore del parametro del convertitore, che viene mappato utilizzando il parametro Dati I/O 58.109 (sola lettura)		Nessuna unità	R
AV129	Data-IO-10	Contiene il valore del parametro del convertitore, che viene mappato utilizzando il parametro Dati I/O 58.110 (sola lettura)		Nessuna unità	R
AV130	Kilowatt-Hour-This-Hour	Consumo energetico nell'ultima ora	0, 3.40282347e38	kWh	R
AV131	Kilowatt-Hour-Last-Hour	Consumo energetico nell'ultima ora	0, 3.40282347e38	kWh	R
AV132	Kilowatt-Hour-This-Day	Consumo energetico nell'ultimo giorno	0, 3.40282347e38	kWh	R
AV133	Kilowatt-Hour-Last-Day	Consumo energetico nelle ultime 24 ore	0, 3.40282347e38	kWh	R

Nota: per i tipi di accesso del valore attuale, R = sola lettura, W = scrivibile, C = comandabile. I valori comandabili supportano le proprietà Priority Array e Relinquish Default.

Riepilogo istanze oggetti valori multistato

La tabella seguente riepiloga gli oggetti valore multistato supportati:

ID oggetto	Nome oggetto	Descrizione	Testo stato	Tipo accesso valore attuale
MSV0	HAND-AUTO-Reference	Indica se il convertitore è in controllo manuale o automatico se è attiva la modalità forzata.	OFF, Manuale Auto, Cmd forzati	R
MSV1	Active-Fault-1	Tipo enumerato del guasto più recente correntemente attivo	Nessuno, Comm-Error, Overcurrent, Overtemperature, Overspeed, Overvoltage, Undervoltage, Short-Circuit, Ground-Fault, Motor-Overload, Inverter-Overload, Motor-Underload, External-Fault, Operator-Interface-Error, Config-Error, Feedback-Failure, Output-Phase-Loss Motor-Stall, Power-Unit-Error, Input-Phase-Fault, Internal-Failure, STO-Active, Altro	R

ID oggetto	Nome oggetto	Descrizione	Testo stato	Tipo accesso valore attuale
MSV2	Active-Fault-2	Tipo enumerato del penultimo guasto correntemente attivo	Nessuno, Comm-Error, Overcurrent, Overtemperature, Overspeed, Overvoltage, Undervoltage, Short-Circuit, Ground-Fault, Motor-Overload, Inverter-Overload, Motor-Underload, External-Fault, Operator-Interface-Error, Config-Error, Feedback-Failure, Output-Phase-Loss Motor-Stall, Power-Unit-Error, Input-Phase-Fault, Internal-Failure, STO-Active, Altro	R
MSV3	Active-Fault-3	Tipo enumerato del terzultimo guasto correntemente attivo	Nessuno, Comm-Error, Overcurrent, Overtemperature, Overspeed, Overvoltage, Undervoltage, Short-Circuit, Ground-Fault, Motor-Overload, Inverter-Overload, Motor-Underload, External-Fault, Operator-Interface-Error, Config-Error, Feedback-Failure, Output-Phase-Loss Motor-Stall, Power-Unit-Error, Input-Phase-Fault, Internal-Failure, STO-Active, Altro	R

ID oggetto	Nome oggetto	Descrizione	Testo stato	Tipo accesso valore attuale
MSV4	Active-Warning-1	Tipo enumerato dell'allarme più recente correntemente attivo	Nessuno, Comm-Error, Current-Limit, Overtemperature, Start-Interlock-1, Start-Interlock-2, Start-Interlock-3, Start-Interlock-4, Run-Permissive, Internal-Warning, Start-Delay, Altro	R
MSV5	Active-Warning-2	Tipo enumerato del penultimo allarme correntemente attivo	Nessuno, Comm-Error, Current-Limit, Overtemperature, Start-Interlock-1, Start-Interlock-2, Start-Interlock-3, Start-Interlock-4, Run-Permissive, Internal-Warning, Start-Delay, Altro	R
MSV6	Active-Warning-3	Tipo enumerato del terzultimo allarme correntemente attivo	Nessuno, Comm-Error, Current-Limit, Overtemperature, Start-Interlock-1, Start-Interlock-2, Start-Interlock-3, Start-Interlock-4, Run-Permissive, Internal-Warning, Start-Delay, Altro	R

Nota: per i tipi di accesso del valore attuale, R = sola lettura, W = scrivibile, C = comandabile. I valori comandabili supportano le proprietà Priority Array e Relinquish Default.

Riepilogo istanze oggetti loop

La tabella seguente riepiloga gli oggetti loop supportati:

ID oggetto	Nome oggetto	Descrizione	Riferimento variabile manipolato	Riferimento variabile controllato	Riferimento setpoint	Tipo accesso valore attuale
LOOP0	LOOP-Set1	Oggetto loop per set 1 PID processo	Valore attuale AV44	Valore attuale AV43	Valore attuale AV42	R

ID oggetto	Nome oggetto	Descrizione	Riferimento variabile manipolato	Riferimento variabile controllato	Riferimento setpoint	Tipo accesso valore attuale
LOOP1	LOOP-Set2	Oggetto loop per set 2 PID processo	Valore attuale AV44	Valore attuale AV43	Valore attuale AV42	R

Nota: per i tipi di accesso del valore attuale, R = sola lettura, W = scrivibile, C = comandabile. I valori comandabili supportano le proprietà Priority Array e Relinquish Default.

10

Controllo N2 tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)

Contenuto del capitolo

Il capitolo descrive il controllo N2 tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB): funzionalità supportata, servizi e oggetti e come configurare N2 con parametri.

Panoramica di N2

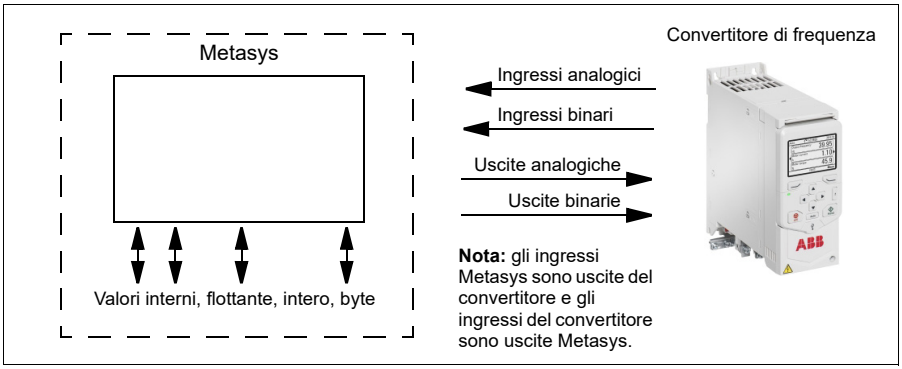
Il collegamento bus di campo N2 al convertitore si basa su un'interfaccia fisica RS-485 standard di settore. Il protocollo bus di campo N2 è un protocollo di comunicazione seriale di tipo master-slave, utilizzato dal sistema Metasys® di Johnson Controls. Nell'architettura Metasys il bus di campo N2 collega interfacce oggetti e regolatori remoti alle unità di controllo della rete (NCU).

Il bus di campo N2 può anche essere utilizzato per collegare i convertitori alla linea di prodotti Metasys Companion.

Questa sezione descrive l'uso del bus di campo N2 con il collegamento dell'unità; non descrive il protocollo in dettaglio.

Funzioni supportate

Nel protocollo bus di campo N2 il convertitore appare come “oggetto virtuale”.



Un oggetto virtuale è costituito da:

- ingressi analogici
- ingressi binari
- uscite analogiche
- uscite binarie
- valori interni per i valori di virgola mobile, intero e byte.

Il convertitore non supporta la comunicazione bus di campo N2 “valori interni”.

Tutti gli oggetti I/O analogici e binari sono elencati in basso, a partire dagli oggetti ingressi analogici N2.

Ingresso analogico - gli oggetti ingresso analogico supportano le seguenti funzioni:

- valore effettivo ingresso analogico in unità ingegneristiche
- limite di allarme basso
- limite di avvertenza basso
- limite di avvertenza alto
- limite di allarme alto
- valore differenziale per l'isteresi degli allarmi e delle avvertenze
- cambio di stato (COS) abilitato
- allarme abilitato
- avvertenza abilitata
- il valore di modalità forzata viene ricevuto, ma non viene intrapresa alcuna azione.

Ingresso binario - gli oggetti ingresso binario supportano le seguenti funzioni:

- valore effettivo ingresso binario
- specifica stato normale/allarme
- allarme abilitato
- cambio di stato (COS) abilitato
- il valore di modalità forzata viene ricevuto, ma non viene intrapresa alcuna azione.

Uscita analogica - gli oggetti uscita analogica supportano le seguenti funzioni:

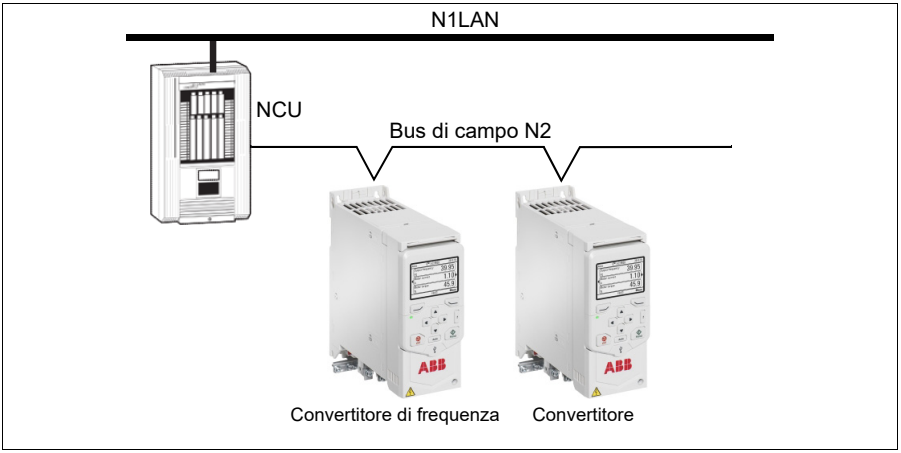
- valore uscita analogica in unità ingegneristiche
- il valore di modalità forzata viene utilizzato per modificare il valore dell'uscita analogica. Non è possibile tornare al valore precedente rimuovendo la modalità forzata. La funzione di modalità forzata viene utilizzata solo per modificare il valore.

Uscita binaria - gli oggetti uscita binaria supportano le seguenti funzioni:

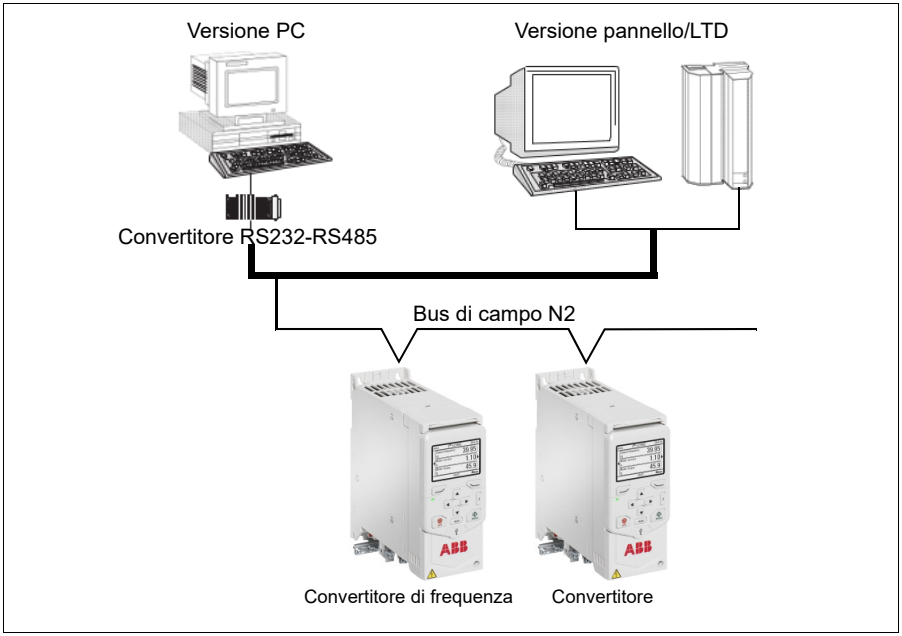
- valore di uscita binario
- il valore di modalità forzata viene utilizzato per modificare il valore dell'uscita binaria. Non è possibile tornare al valore precedente rimuovendo la modalità forzata. La funzione di modalità forzata viene utilizzata solo per modificare il valore.

Integrazione con Metasys

Lo schema seguente mostra l'integrazione dei convertitori nel sistema Metasys di Johnson Controls.



Lo schema seguente mostra l'integrazione del convertitore nel sistema Metasys Companion di Johnson Controls.



Sul bus di campo N2 è possibile accedere a ciascun convertitore attraverso il complemento completo di funzionalità FMS Metasys, tra cui il monitoraggio del cambio di stato (COS), la notifica di allarmi, la programmazione, il trend e la totalizzazione.

Un segmento di bus campo N2 può includere fino a 32 nodi durante l'integrazione di convertitori in Johnson Controls Metasys.

10

Tipo dispositivo convertitore

Per i prodotti Metasys e Metasys Companion il tipo di dispositivo per il convertitore è VND.

Installazione hardware

Collegamento di dispositivi a una rete EIA-485 N2

Vedere il manuale hardware del convertitore di frequenza.

Oggetti ingressi analogici N2

La tabella seguente elenca gli oggetti ingressi analogici N2 definiti per il convertitore.

Ingressi analogici N2						
N.	**Oggetto**	**Parametro convertitore**	**Fattore di scala**	**Unità**	**Range**	**Note**
AI1	FREQUENZA DI USCITA	*01.06 Frequenza uscita*	100	Hz	0…250	
AI2	VELOCITÀ NOMINALE	*01.62 Velocità motore ass %*	100	%	0…100	
AI3	VELOCITÀ	*01.01 Vel motore utilizzata*	100	rpm	0…9999	
AI4	CORRENTE	*01.07 Corrente motore*	100	A	0…9999	
AI5	COPPIA	*01.10 Coppia motore*	100	%	-200…200	
AI6	POTENZA	*01.17 Potenza albero motore*	10	kW	0…9999	
AI7	TEMPERATURA CONVERTITORE	*05.11 Temperatura inverter*	10	%	-40…160	
AI8	KILOWATTORE	*01.58 Energia totale inverter (resettabile)*	10	kW	0…65535	
AI9	MEGAWATTORE	Valore derivato	10000	MWh	0…65535	Parametro *01.54 Energia totale inverter* / 1000
AI10	TEMPO FUNZIONAMENTO	*05.03 Ore funz*	10	h	0…65535	
A11	TENSIONE BUS CC	*01.11 Tensione CC*	100	V	0…999	
AI12	TENSIONE USCITA	*01.13 Tensione di uscita*	1	V	0…999	
AI13	RETROAZIONE PID DI PROCESSO	*40.97 Retroazione % PID processo*	100	%	0…100	
AI14	DEVIAZIONE PID DI PROCESSO	*40.99 Deviazione % PID processo*	100	%	0…100	
AI15	RETROAZIONE PID EST	Valore derivato	10	%	0…100	= *71.02 Val effettivo retroazione* * 1000 / *71.14 Adattamento setpoint*
AI16	DEVIAZIONE PID EST	Valore derivato	10	%	0…100	= *71.04 Valore eff deviazione* * 1000 / *71.14 Adattamento setpoint*
AI17	ULTIMO GUASTO	Valore derivato	1		codice di guasto	Guasto più recente
AI18	GUASTO PREC	Valore derivato	1		codice di guasto	Secondo guasto più recente
AI19	GUASTO PIÙ VECCHIO	Valore derivato	1		codice di guasto	Terzo guasto più recente
AI20	AI 1 EFFETTIVO	*12.101 Valore % AI1*	100	%	0…100	

Ingressi analogici N2						
N.	**Oggetto**	**Parametro convertitore**	**Fattore di scala**	**Unità**	**Range**	**Note**
AI21	AI 2 EFFETTIVO	*12.102 Valore % AI2*	100	%	0…100	
AI22	AO 1 EFFETTIVO	*13.11 Valore effettivo AO1*	1000	mA	0…20	
AI23	AO 2 EFFETTIVO	*13.21 Valore effettivo AO2*	1000	mA	0…20	
AI24	TEMP MOTORE	Valore derivato	1	°C	0…200	Il valore è derivato da *35.01*, *35.02* e *35.03*: • Se *35.11* e *35.21* sono entrambi diversi da zero, la temperatura è il valore massimo di *35.02* e *35.03*. • Se solo *35.11* è diverso da zero, la temperatura è il valore di *35.02*. • Se solo *35.21* è diverso da zero, la temperatura è il valore di *35.03*. • Se entrambi *35.11* e *35.21* sono zero, il valore è *35.01*.

Oggetti ingressi binari N2

La tabella seguente elenca gli oggetti ingressi binari N2 definiti per il convertitore.

Ingressi binari N2			
N.	**Oggetto**	**Parametro convertitore**	**Range**
BI1	ARRESTO/MARCIA	Word stato, bit 2	0 = il convertitore ha ricevuto il comando di avviamento 1 = il convertitore non ha ricevuto il comando di avviamento
BI2	AVANTI/INDIETRO	Word stato, bit 11	0 = avanti, 1 = indietro
BI3	STATO DI GUASTO	Word stato, bit 15	0 = OK, 1 = guasto convertitore
BI4	STATO RELÈ 1	*10.21 Stato RO*, bit 0	0 = OFF, 1 = ON
BI5	STATO RELÈ 2	*10.21 Stato RO*, bit 1	0 = OFF, 1 = ON
BI6	STATO RELÈ 3	*10.21 Stato RO*, bit 2	0 = OFF, 1 = ON
BI7	STATO RELÈ 4	*15.04 Stato RO/DO*, bit 0	0 = OFF, 1 = ON
BI8	STATO RELÈ 5	*15.04 Stato RO/DO*, bit 1	0 = OFF, 1 = ON
BI9	STATO USCITA DIGITALE 1	*15.04 Stato RO/DO*, bit 5	0 = OFF, 1 = ON
BI10	STATO INGRESSO 1	*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0	0 = OFF, 1 = ON
BI11	STATO INGRESSO 2	*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1	0 = OFF, 1 = ON
BI12	STATO INGRESSO 3	*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2	0 = OFF, 1 = ON

Ingressi binari N2			
N.	**Oggetto**	**Parametro convertitore**	**Range**
BI13	STATO INGRESSO 4	*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3	0 = OFF, 1 = ON
BI14	STATO INGRESSO 5	*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4	0 = OFF, 1 = ON
BI15	STATO INGRESSO 6	*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5	0 = OFF, 1 = ON
BI16	SELEZIONE ESTERNO 2	Word stato DCU, bit 14	0 = EST1 attiva, 1 = EST2 attiva
BI17	MANUALE/AUTO	Word stato DCU, bit 12	0 = AUTO, 1 = MANUALE
BI18	ALARM	Word stato DCU, bit 16	0 = OK, 1 = avvertenza/allarme
BI20	CONVERTITORE PRONTO	Word stato DCU, bit 0	0 = non pronto, 1 = pronto
BI21	AL SETPOINT	Word stato DCU, bit 7	0 = no, 1 = al setpoint
BI22	MARCIA ABILITATA	Word stato DCU, bit 1	0 = non abilitata, 1 = abilitata
BI23	MODO LOCALE N2	Word stato DCU, bit 13	0 = auto, 1 = locale
BI24	SORG CONTROLLO N2	Word stato DCU, bit 26	0 = No, 1 = Sì
BI25	SORG RIF1 N2	Word stato DCU, bit 27	0 = No, 1 = Sì
BI26	SORG RIF2 N2	Word stato DCU, bit 28	0 = No, 1 = Sì

Oggetti uscite analogiche N2

La tabella seguente elenca gli oggetti uscite analogiche N2 definiti per il convertitore.

Uscite analogiche N2						
N.	**Oggetto**	**Parametro convertitore**	**Fattore di scala**	**Unità**	**Range**	**Note**
AO1	RIFERIMENTO 1	Riferimento 1	10	%	0…100	
AO2	RIFERIMENTO 2	Riferimento 2	10	%	0…100	
AO3	TEMPO ACC 1	Nessuna mappatura diretta	1000	s	0,1…1800	Se il parametro *99.04 Modo controllo motore* è impostato • sul modo vettoriale (*99.04* = 0), mappare a *23.12 Tempo accelerazione 1*. • sul modo scalare (*99.04* = 1), mappare a *28.72 Tempo accelerazione 1 freq*.
AO4	TEMPO DEC 1	Nessuna mappatura diretta	1000	s	0,1…1800	Se il parametro *99.04 Modo controllo motore* è impostato • sul modo vettoriale (*99.04* = 0), mappare a *23.13 Tempo decelerazione 1* • sul modo scalare (*99.04* = 1), mappare a *28.73 Tempo decelerazione 1 freq*.

Uscite analogiche N2						
N.	**Oggetto**	**Parametro convertitore**	**Fattore di scala**	**Unità**	**Range**	**Note**
AO5	LIMITE CORRENTE	*30.17 Corrente massima*	100	A	0…1.3*I_{2N}	
AO6	GUADAGNO CONTR-PID1	*40.32 Guadagno set 1*	100	%	0,1…100	
AO7	TEMPO-I CONTR-PID1	*40.33 Tempo integraz set 1*	10	s	0,1…600	
AO8	TEMPO-D CONTR-PID1	*40.34 Tempo derivaz set 1*	10	s	0…10	
AO9	FILTRO D CONTR-PID1	*40.35 Tempo filtro derivaz set 1*	10	s	0…10	
AO10	GUADAGNO CONTR-PID2	*41.32 Guadagno set 2*	100	%	0,1…100	
AO11	TEMPO-I CONTR-PID2	*41.33 Tempo integraz set 2*	10	s	0,1…600	
AO12	TEMPO-D CONTR-PID2	*41.34 Tempo derivaz set 2*	1000	s	0…10	
AO13	FILTRO D CONTR-PID2	*41.35 Tempo filtro derivaz set 2*	10	s	0…10	
AO14	COMANDO AO 1	*13.91 Memoria dati AO1*	10	%	0…100	
AO15	COMANDO AO 2	*13.92 Memoria dati AO2*	10	%	0…100	
AO16	SETPOINT PID EST	*71.21 Setpoint interno 1*	100	%	0…100	
AO17	USCITA VEL MIN	Valore derivato	10	%	0…200	Scrittura: • modo scalare: *30.13 Frequenza minima* = AO17 * *99.08 Frequenza nomin motore* • modo settoriale: *30.11 Velocità minima* = AO17 * *99.09 Velocità nomin motore*. Lettura: • modo scalare: *99.08 Frequenza nomin motore* / *30.13 Frequenza minima* • modo settoriale: *99.09 Velocità nomin motore* / *30.11 Velocità minima*.

Uscite analogiche N2						
N.	**Oggetto**	**Parametro convertitore**	**Fattore di scala**	**Unità**	**Range**	**Note**
AO18	USCITA VEL MAX	Valore derivato	10	%	0…200	Scrittura: • modo scalare: *30.14 Frequenza massima* =AO17 * *99.08 Frequenza nomin motore* • modo settoriale: *30.12 Velocità massima* = AO17 * *99.09 Velocità nomin motore*. Lettura: • modo scalare: *99.08 Frequenza nomin motore* / *30.13 Frequenza minima* • modo settoriale: *99.09 Velocità nomin motore*/*30.11 Velocità minima*.
AO19	PARAMETRO MAILBOX		1		0…65535	La funzionalità mailbox non è supportata
AO20	DATI MAILBOX		1		0…65535	La funzionalità mailbox non è supportata

Oggetti uscite binarie N2

La tabella seguente elenca gli oggetti uscite binarie N2 definiti per il convertitore.

Uscite binarie N2				
N.	**Oggetto**	**Parametro convertitore**	**Range**	**Note**
BO1	ARRESTO/MARCIA	Word controllo DCU, bit 0 e bit 1	0 = arresto 1 = Avviamento a velocità	Arresto: impostare bit 0, annullare bit 1 Marcia: impostare bit 1, annullare bit 0
BO2	AVANTI/INDIETRO	Word controllo DCU, bit 12	0 = avanti, 1 = indietro	
BO3	BLOCCO PANNELLO	Derivato	0 = aperto 1 = bloccato	Derivato da 96.03 Stati livello accesso, blocco parametro bit 14
BO4	ABILITAZ MARCIA	Valore derivato	0 = abilita 1 = disabilita	Word di controllo DCU inver. bit 6, DISABILITAZ_ MARCIA
BO5	SELEZIONE RIF1/RIF2	Word controllo DCU, bit 5, EST	0 = Rif1 1 = Rif2	
BO6	RESET GUASTO	Word controllo DCU, bit 4, RESET	Cambio 0 -> 1 Reset	
BO7	COMANDO RO 1	*10.99 Control word RO/DIO*, bit 0	0 = OFF, 1 = ON	

Uscite binarie N2				
N.	**Oggetto**	**Parametro convertitore**	**Range**	**Note**
BO8	COMANDO RO 2	*10.99 Control word RO/DIO*, bit 1	0 = OFF, 1 = ON	
BO9	COMANDO RO 3	*10.99 Control word RO/DIO*, bit 2	0 = OFF, 1 = ON	
BO10	COMANDO RO 4	*10.99 Control word RO/DIO*, bit 3	0 = OFF, 1 = ON	
BO11	COMANDO RO 5	*10.99 Control word RO/DIO*, bit 4	0 = OFF, 1 = ON	
BO12	COMANDO RO 6	*10.99 Control word RO/DIO*, bit 5	0 = OFF, 1 = ON	
BO13	TEMPO FUNZ RESET	Mappatura indiretta	0 = N/A, 1 = ON (Reset tempo funzionamento, *05.03 Ore funz*)	
BO14	RESET CONT KWH	Mappatura indiretta	0 = N/A, 1 = On (Reset cont. kWh *01.58 Energia totale inverter (resettabile)*)	
BO15	SELEZIONE PID DI PROCESSO	*40.57 Selez set1/set2 PID* (indirettamente)	0 = SET1 1 = SET2	Se BO15 = 0, *40.57 Selez set1/set2 PID* è impostato su PID Set1 (1). Se BO15 = 1, *40.57 Selez set1/set2 PID* è impostato su PID Set2 (2).
BO16	CONTR LOCALE N2 [1)]	Word controllo DCU, bit 16	0 = Auto, 1 = N2	
BO17	RIF LOCALE N2 [1)]	Word controllo DCU, bit 17	0 = Auto, 1 = N2	
BO18	SALVATAGGIO PARAMETRI	*96.07 Salva parametri manuale* (indirettamente)	0 = N/A, 1 = ON (salvataggio parametri)	
BO19	LEGGI MAILBOX		0 = No, 1 = Sì	La funzionalità mailbox non è supportata
BO20	SCRIVI MAILBOX		0 = No, 1 = Sì	La funzionalità mailbox non è supportata

[1)] CONTR LOCALE N2 e RIF LOCALE N2 hanno priorità sui morsetti di ingresso del convertitore. Utilizzare queste uscite binarie per il controllo N2 temporaneo dell'unità quando COMM non è la sorgente di controllo selezionata Deve essere verificato.

File DDL per NCU

L'elenco seguente è il file del linguaggio di definizione dati (DDL) per i convertitori ACH480 utilizzati con le unità di controllo di rete (NCU). È utile al momento di definire oggetti I/O del convertitore alle unità di controllo di rete. Di seguito viene riportato l'elenco del file ACH480.DDL.

```
*****************************************************************************************************
*                        Convertitori ABB,  convertitore a frequenza variabile ACH 480
*****************************************************************************************************
CSMODEL "ACH_480 ","VND"

AITITLE "Analog_Inputs"
BITITLE "Binary_Inputs"
AOTITLE "Analog_Outputs"
BOTITLE "Binary_Outputs"
CSAI "AI1",N,N,"FREQ_ACT","Hz"
CSAI "AI2",N,N,"PCT_ACT","%"
CSAI "AI3",N,N,"SPEED","RPM"
CSAI "AI4",N,N,"CURRENT","A"
CSAI "AI5",N,N,"TORQUE","%"
CSAI "AI6",N,N,"POWER","kW"
CSAI "AI7",N,N,"DRV_TEMP_PCT","%"
CSAI "AI8",N,N,"ENERGY_k","kWh"
CSAI "AI9",N,N,"ENERGY_M","MWh"
CSAI "AI10",N,N,"RUN_TIME","H"
CSAI "AI11",N,N,"DC_VOLT","V"
CSAI "AI12",N,N,"VOLT_ACT","V"
CSAI "AI13",N,N,"PID1_ACT","%"
CSAI "AI14",N,N,"PID2_DEV","%"
CSAI "AI15",N,N,"PID2_ACT","%"
CSAI "AI16",N,N,"PID2_DEV","%"
CSAI "AI17",N,N,"LAST_FLT","Code"
CSAI "AI18",N,N,"PREV_FLT","Code"
CSAI "AI19",N,N,"1ST_FLT","Code"
CSAI "AI20",N,N,"AI_1_ACT","%"
CSAI "AI21",N,N,"AI_2_ACT","%"
CSAI "AI22",N,N,"AO_1_ACT","mA"
CSAI "AI23",N,N,"AO_2_ACT","mA"
CSAI "AI24",N,N,"MTR_TEMP","°C"
CSBI "BI1",N,N,"STOP/RUN","STOP","RUN"
```

CSBI "BI2",N,N,"FWD/REV","FWD","REV"
CSBI "BI3",N,N,"FAULT","OK","FLT"
CSBI "BI4",N,N,"RELAY_1","OFF","ON"
CSBI "BI5",N,N,"RELAY_2","OFF","ON"
CSBI "BI6",N,N,"RELAY_3","OFF","ON"
CSBI "BI7",N,N,"RELAY_4","OFF","ON"
CSBI "BI8",N,N,"RELAY_5","OFF","ON"
CSBI "BI9",N,N,"DO_1","OFF","ON"
CSBI "BI10",N,N,"INPUT_1","OFF","ON"
CSBI "BI11",N,N,"INPUT_2","OFF","ON"
CSBI "BI12",N,N,"INPUT_3","OFF","ON"
CSBI "BI13",N,N,"INPUT_4","OFF","ON"
CSBI "BI14",N,N,"INPUT_5","OFF","ON"
CSBI "BI15",N,N,"INPUT_6","OFF","ON"
CSBI "BI16",N,N,"EXT1/2","EXT1","EXT2"
CSBI "BI17",N,N,"HND/AUTO","AUTO","HAND"
CSBI "BI18",N,N,"ALARM","OFF","ON"
CSBI "BI20",N,N,"DRV_REDY","NO","YES"
CSBI "BI21",N,N,"AT_SETPT","NO","YES"
CSBI "BI22",N,N,"RUN_ENAB","NO","YES"
CSBI "BI23",N,N,"N2_LOC_M","AUTO","N2_L"
CSBI "BI24",N,N,"N2_CTRL","NO","YES"
CSBI "BI25",N,N,"N2_R1SRC","NO","YES"
CSBI "BI26",N,N,"N2_R2SRC","NO","YES"
CSAO "AO1",Y,Y,"REF_1","%"
CSAO "AO2",Y,Y,"REF_2","%"
CSAO "AO3",Y,Y,"ACCEL_1","s"
CSAO "AO4",Y,Y,"DECEL_1","s"
CSAO "AO5",Y,Y,"CURR_LIM","A"
CSAO "AO6",Y,Y,"PID1_GN","%"
CSAO "AO7",Y,Y,"PID1_I","s"
CSAO "AO8",Y,Y,"PID1_D","s"
CSAO "AO9",Y,Y,"PID1_FLT","s"
CSAO "AO10",Y,Y,PID2_GN","%"

CSAO "AO11",Y,Y,"PID2_I","s"
CSAO "AO12",Y,Y,"PID2_D","s"
CSAO "AO13",Y,Y,"PID2_FLT","s"
CSAO "AO14",Y,Y,"CMD_AO_1","%"
CSAO "AO15",Y,Y,"CMD_AO_2","%"
CSAO "AO16",Y,Y,"PI2_STPT","%"
CSAO "AO17",Y,Y,"MIN_SPD","%"
CSAO "AO18",Y,Y,"MAX_SPD","%"
CSAO "AO19",Y,Y,"MB_PARAM",""
CSAO "AO20",Y,Y,"MB_DATA",""
CSBO "BO1",Y,Y,"START","STOP","START"
CSBO "BO2",Y,Y,"REVERSE","FWD","REV"
CSBO "BO3",Y,Y,"PAN_LOCK","OPEN","LOCKED"
CSBO "BO4",Y,Y,"RUN_ENAB","ENABLE","DISABLE"
CSBO "BO5",Y,Y,"R1/2_SEL","EXT_1","EXT_2"
CSBO "BO6",Y,Y,"FLT_RSET","-","RESET"
CSBO "BO7",Y,Y,"CMD_RO_1","OFF","ON"
CSBO "BO8",Y,Y,"CMD_RO_2","OFF","ON"
CSBO "BO9",Y,Y,"CMD_RO_3","OFF","ON"
CSBO "BO10",Y,Y,"CMD_RO_4","OFF","ON"
CSBO "BO11",Y,Y,"CMD_RO_5","OFF","ON"
CSBO "BO12",Y,Y,"CMD_RO_6","OFF","ON"
CSBO "BO13",Y,Y,"RST_RTIM","OFF","RESET"
CSBO "BO14",Y,Y,"RST_KWH","OFF","RESET"
CSBO "BO15",Y,Y,"PID_SEL","SET1","SET2"
CSBO "BO16",Y,Y,"N2_LOC_C","AUTO","N2"
CSBO "BO17",Y,Y,"N2_LOC_R","AUTO","N2"
CSBO "BO18",Y,Y,"SAV_PRMS","OFF","SAVE"
CSBO "BO19",Y,Y,"READ_MB","NO","READ"
CSBO "BO20",Y,Y,"WRITE_MB","NO","WRITE"

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.

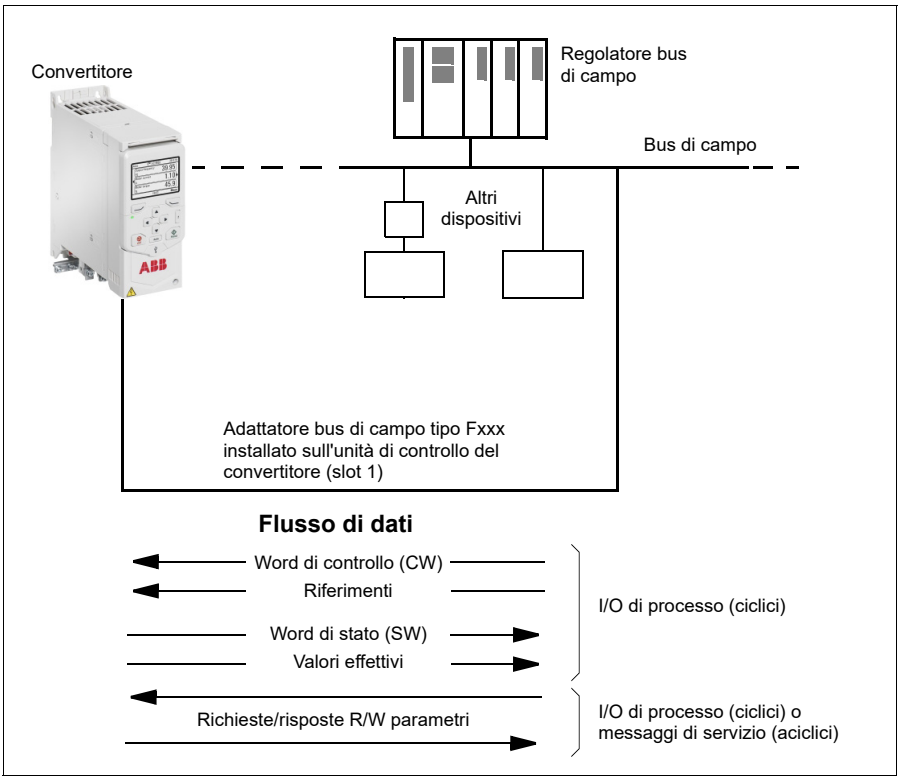
Panoramica del sistema

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:

- BACnet/IP (adattatore FBIP-21)
- CANopen (adattatore FCAN-01)
- ControlNet (adattatore FCNA-01)
- DeviceNet™ (adattatore FDNA-01)
- Ethernet POWERLINK (adattatore FEPL-02)
- EtherCAT (adattatore FECA-01)
- EtherNet/IP™ (adattatore FEIP-21, adattatore FENA-21)
- Modbus/RTU (adattatore FSCA-01)
- ModbusTCP (adattatore FBMT-21, adattatore FENA-21)
- PROFINET IO (adattatore FPNO-21, adattatore FENA-21)
- PROFIBUS DP (adattatore FPBA-01).

Nota: le spiegazioni e gli esempi in questo capitolo descrivono la configurazione di un adattatore bus di campo (FBA A) utilizzando 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*.

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. *336* e *338*. Gli stati del convertitore sono illustrati nel diagramma degli stati (pag. *339*). Per altri profili di comunicazione specifici del bus di campo, vedere il *Manuale utente* dell'adattatore bus di campo.

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* e *28 Sequenza rif frequenza*.

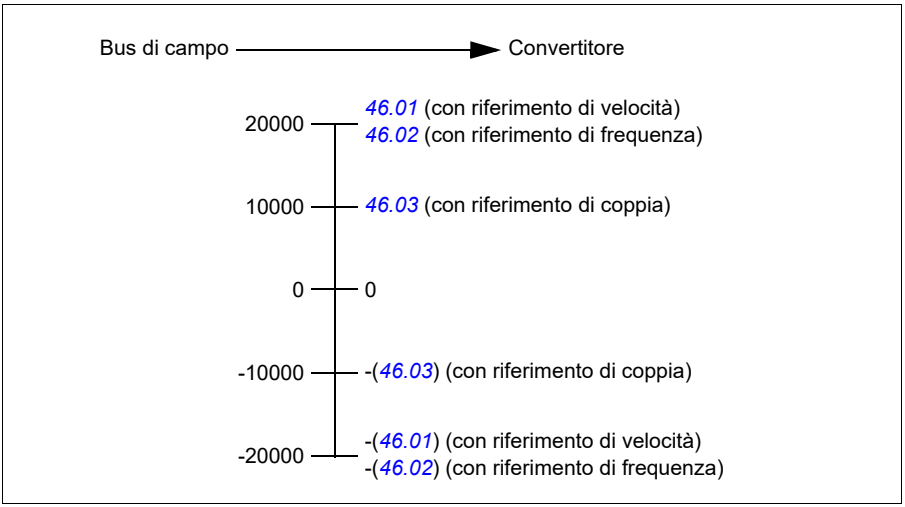
Debugging delle word di rete

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 utente* 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

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 utente* dell'adattatore bus di campo.

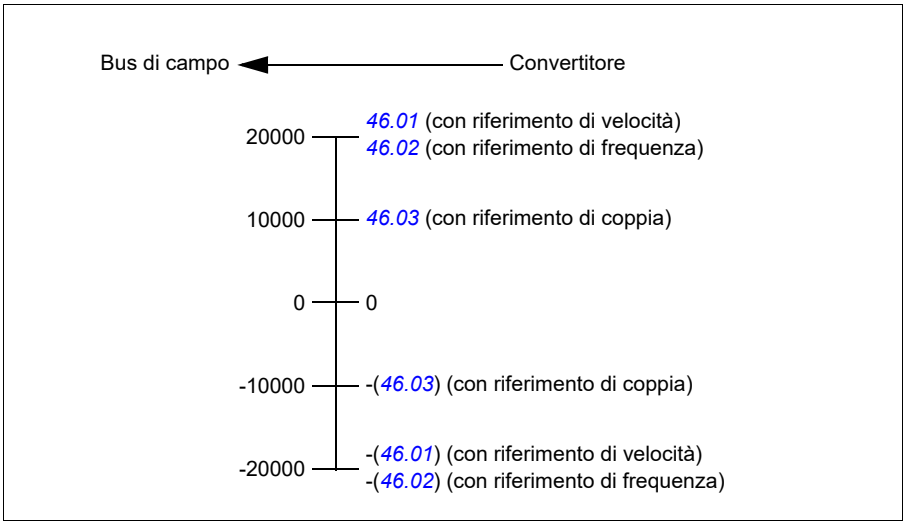
I valori effettivi sono word di 16 bit contenenti informazioni sul funzionamento del convertitore. I parametri *50.07 Tipo eff 1 FBA A* e *50.08 Tipo eff 2 FBA A* selezionano i segnali monitorati.

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

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. *339*.

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 permesso marcia deve essere attivo; vedere la documentazione del convertitore di frequenza. Se il convertitore è impostato per ricevere il segnale di permesso marcia dal bus di campo, questo bit attiva il segnale. Vedere anche il parametro *06.18 Word stato inibiz avviam*.
		0	Inibizione del funzionamento. Passaggio a **FUNZIONAMENTO INIBITO**.
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	Abilitazione 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…9	Riservati		
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.
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.

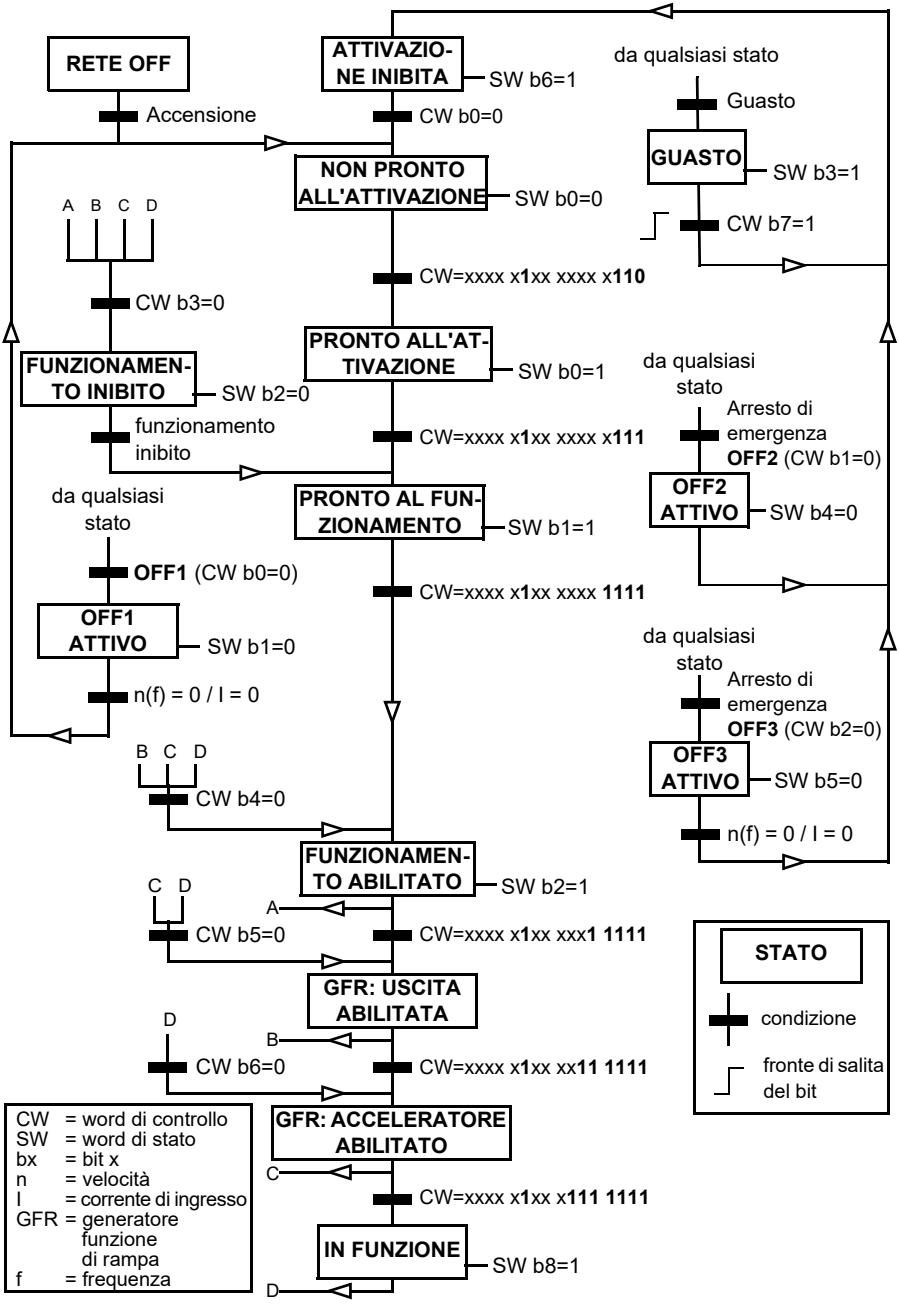
Bit	Nome	Valore	STATO/Descrizione
12	Bit utente 0	1	Configurabile dall'utente
		0	
13	Bit utente 1	1	
		0	
14	Bit utente 2	1	
		0	
15	Bit utente 3	1	
		0	

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. *339*.

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*.
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 i parametri *46.21*…*46.22*).
		0	Il valore effettivo differisce dal riferimento = non rientra nei limiti di tolleranza.
9	Remoto	1	Postazione di controllo convertitore: REMOTA (EST1 o EST2).
		0	Postazione di controllo convertitore: locale.
10	Oltre limite	-	Vedere il parametro *06.29 Sel bit 10 MSW*.
11	Bit utente 0	-	Vedere il parametro *06.30 Sel bit 11 MSW*.
12	Bit utente 1	-	Vedere il parametro *06.31 Sel bit 12 MSW*.
13	Bit utente 2	-	Vedere il parametro *06.32 Sel bit 13 MSW*.
14	Bit utente 3	-	Vedere il parametro *06.33 Sel bit 14 MSW*.
15	Riservato		

Schema degli stati



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. Abilitare la comunicazione tra il convertitore e il modulo adattatore bus di campo con il parametro *50.01 Abilita FBA A*.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Salvare i valori dei parametri nella memoria permanente impostando il parametro *96.07 Salva parametri manuale* su *Salva*.
10. Confermare le impostazioni effettuate per i parametri dei gruppi 51, 52 e 53 impostando il parametro *51.27 Aggiorna par FBA A* su *Configura*.
11. 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 ±20000 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 20000 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 convertitori ACH480**	**Descrizione**
50.01 Abilita FBA A	**1** = [numero slot]	Abilita/disabilita 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 A	**4** = SW 16bit[1)]	Word di stato

Parametro convertitore	Impostazione per convertitori ACH480	Descrizione
52.02 ingr dati 2 FBA	**5** = Eff1 16bit	Valore effettivo 1
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.
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

Esempio di impostazioni parametriche: FPBA (PROFIBUS DP) con il profilo PROFIdrive

Questo esempio mostra come configurare un'applicazione di controllo velocità base che utilizza il profilo di comunicazione PROFIdrive con PPO di tipo 2. I comandi di marcia/arresto e il riferimento sono secondo il profilo PROFIdrive, 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 convertitori ACH480**	**Descrizione**
50.01 Abilita FBA A	**1** = [numero slot]	Abilita/disabilita 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	**0** = PROFIdrive	Seleziona la word di controllo secondo il profilo PROFIdrive (modo controllo velocità).
51.07 Modo RPBA	**0** = disabilitato	Disabilita la modalità di emulazione RPBA.
52.01 Ingr dati 1 FBA A	**4** = SW 16bit[1)]	Word di stato
52.02 ingr dati 2 FBA	**5** = Eff1 16bit	Valore effettivo 1
52.03 Ingr dati 3 FBA	01.07[2)]	Corrente motore
52.05 Ingr dati 5 FBA	01.11[2)]	Tensione in c.c.

Parametro convertitore	Impostazione per convertitori ACH480	Descrizione
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.
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

Di seguito sono riportate le sequenze di avviamento e arresto per gli esempi di parametri descritti sopra.

Word di controllo:

Avviamento:

- 1142 (476h) –> NON PRONTO ALL'ATTIVAZIONE
- Se MSW bit 0 = 1, allora
  - 1150 (47Eh) –> PRONTO ALL'ATTIVAZIONE (fermo)
  - 1151 (47Fh) –> FUNZIONAMENTO (in marcia)

Arresto:

- 1143 (477h) = arresto secondo *21.03 Modo arresto* (preferito)
- 1150 (47Eh) = arresto con rampa OFF1 (nota: è impossibile interrompere l'arresto con rampa)
- 1149 (47Dh) = arresto di emergenza OFF2, arresto per inerzia
- 1147 (47Bh) = arresto con rampa OFF3, arresto di emergenza

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)

Opzione	22.11 Rif vel 1 est1	22.22 Sel vel costante 1	23.11 Selezione set rampe	28.11 Rif frequenza 1 est1	28.22 Sel freq costante 1	28.71 Selezione set rampe freq
BIO-01	1 (AI1 scalato)	4 (DI3)	6 (DI5)	1 (AI1 scalato)	4 (DI3)	6 (DI5)
RIIO-01	1 (AI1 scalato)	4 (DI3)	6 (DI5)	1 (AI1 scalato)	4 (DI3)	6 (DI5)

Opzione	31.11 Selez reset guasti
BIO-01	0
RIIO-01	0

Opzione	50.01 Abilita FBA A	50.02 Funz perdita comun FBA A	51.02 Par2 FBA A	51.04 Par4 FBA A	51.05 FBA A Par5	51.06 FBA A Par6
BIO-01	0	0	-	-	-	-
RIIO-01	0	0	-	-	-	-
FENA-21	1 (abilita)	0 (nessuna azione)	11	0	-	-
FECA-01	1 (abilita)	0 (nessuna azione)	0	-	-	-
FPBA-01	1 (abilita)	0 (nessuna azione)	-	-	1	-
FCAN-01	1 (abilita)	0 (nessuna azione)	-	-	0	-
FSCA-01	1 (abilita)	0 (nessuna azione)	-	-	-	10
FEIP-21	1 (abilita)	0 (nessuna azione)	100	0	-	-
FMBT-21	1 (abilita)	0 (nessuna azione)	0	0	-	-
FBIP-21	1 (abilita)	0 (nessuna azione)	-	0	-	-

Opzione	50.01 Abilita FBA A	50.02 Funz perdita comun FBA A	51.02 Par2 FBA A	51.04 Par4 FBA A	51.05 FBA A Par5	51.06 FBA A Par6
FPNO-21	1 (abilita)	0 (nessuna azione)	11	0	-	-
FEPL-02	1 (abilita)	0 (nessuna azione)	-	-	-	-
FDNA-01	1 (abilita)	0 (nessuna azione)	-	-	-	-
FCNA-01	1 (abilita)	0 (nessuna azione)	-	-	-	-

Opzione	51.07 FBA A Par7	51.21 FBA A Par21	51.23 FBA A Par23	51.24 FBA A Par24	52.01 Ingr dati 1 FBA A	52.02 Ingr dati 2 FBA A
BIO-01	-	-	-	-	-	-
RIIO-01	-	-	-	-	-	-
FENA-21	-	-	-	-	4	5
FECA-01	-	-	-	-	-	-
FPBA-01	-	-	-	-	4	5
FCAN-01	-	-	-	-	-	-
FSCA-01	1	-	-	-	-	
FEIP-21	-	-	128	128	-	-
FMBT-21	-	1	-	-	-	-
FBIP-21	-	-	-	-	-	-
FPNO-21	-	-	-	-	4	5
FEPL-02	-	-	-	-	-	-
FDNA-01	-	-	-	-	-	-
FCNA-01	-	-	-	-	-	-

Opzione	53.01 Usc dati 1 FBA	53.02 Usc dati 2 FBA
BIO-01	-	-
RIIO-01	-	-
FENA-21	1	2
FECA-01	-	-
FPBA-01	1	2
FCAN-01	-	-
FSCA-01		
FEIP-21	-	-
FMBT-21	-	-
FBIP-21	-	-
FPNO-21	1	2
FEPL-02	-	-
FDNA-01	-	-
FCNA-01	-	-

12

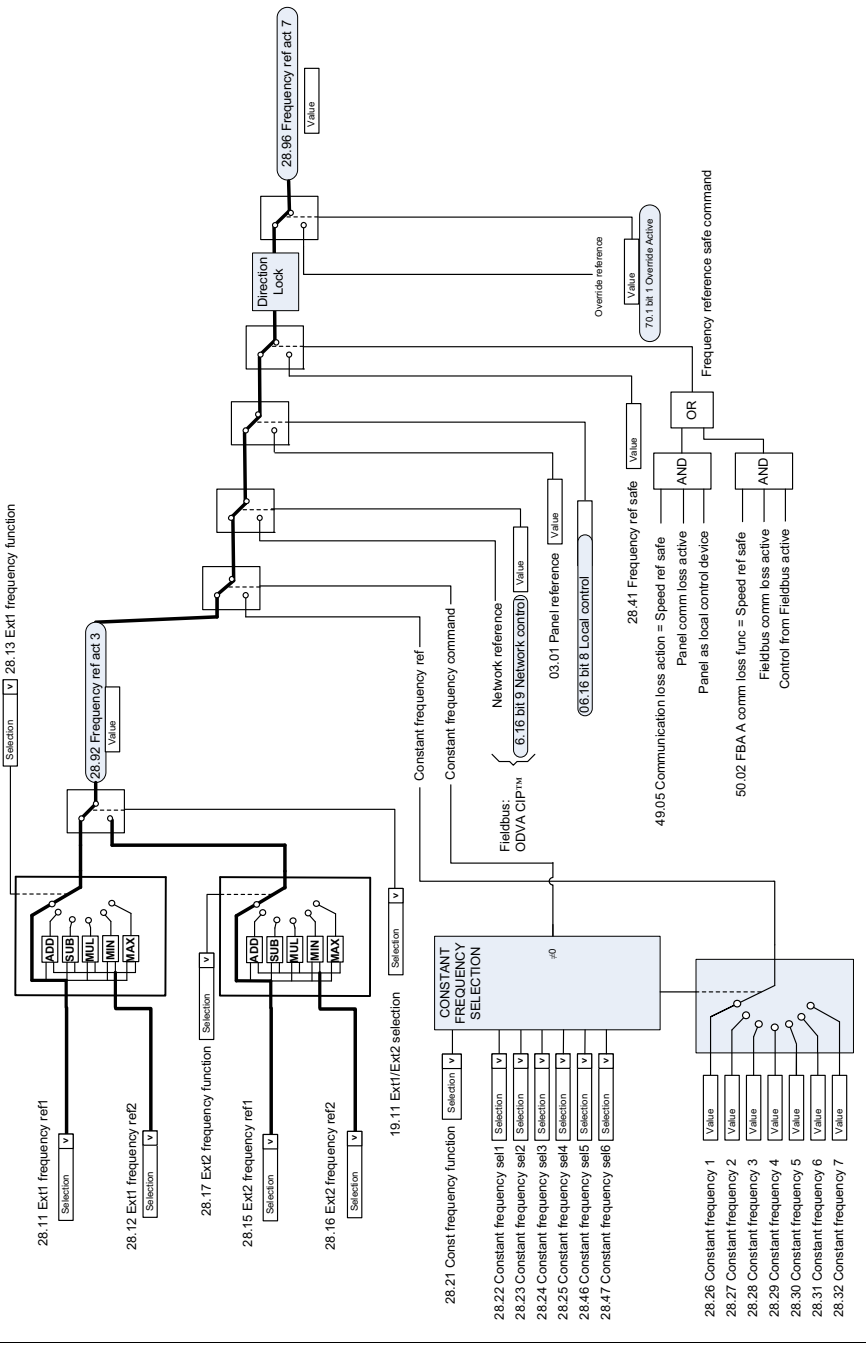
Schemi delle sequenze di controllo

Contenuto del capitolo

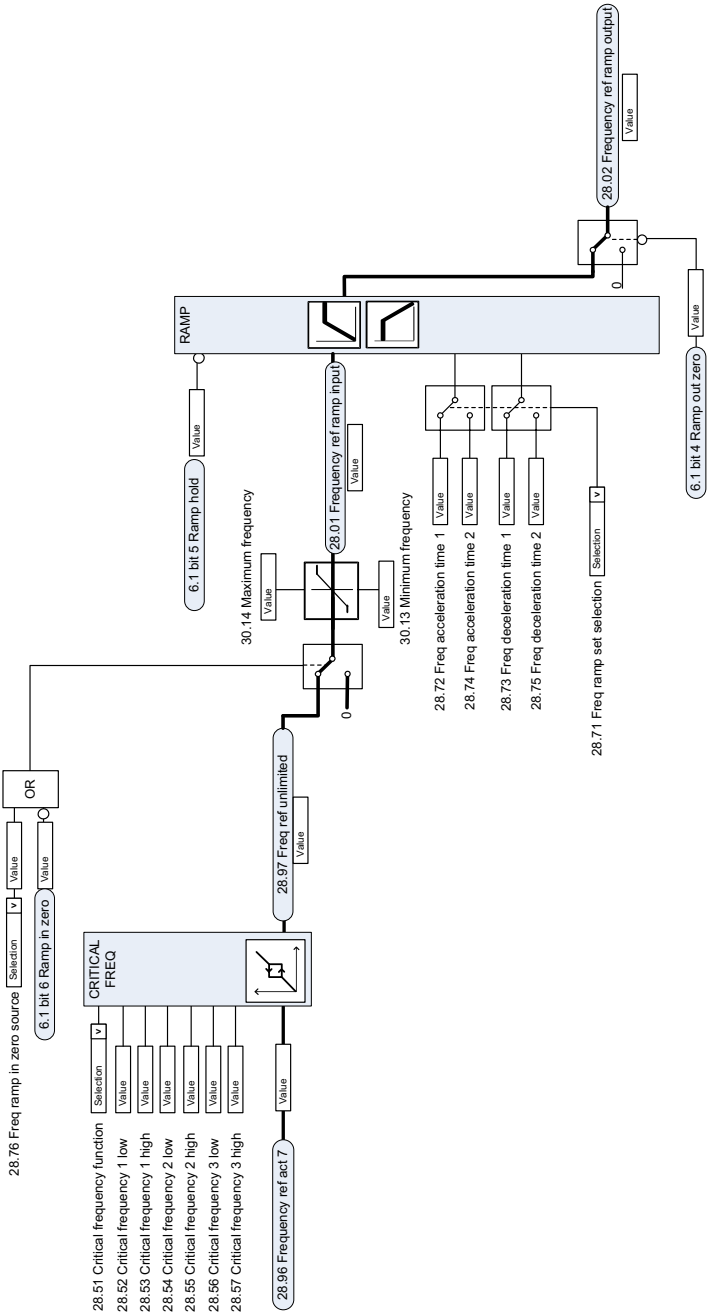
Questo capitolo presenta le sequenze dei riferimenti del convertitore di frequenza. Gli schemi delle sequenze di controllo si possono utilizzare per individuare le interazioni dei parametri e capire dove i parametri abbiano effetto nell'ambito del sistema di parametri del convertitore.

Per uno schema più generale, vedere la sezione *Modalità operative del convertitore* (pag. *105*).

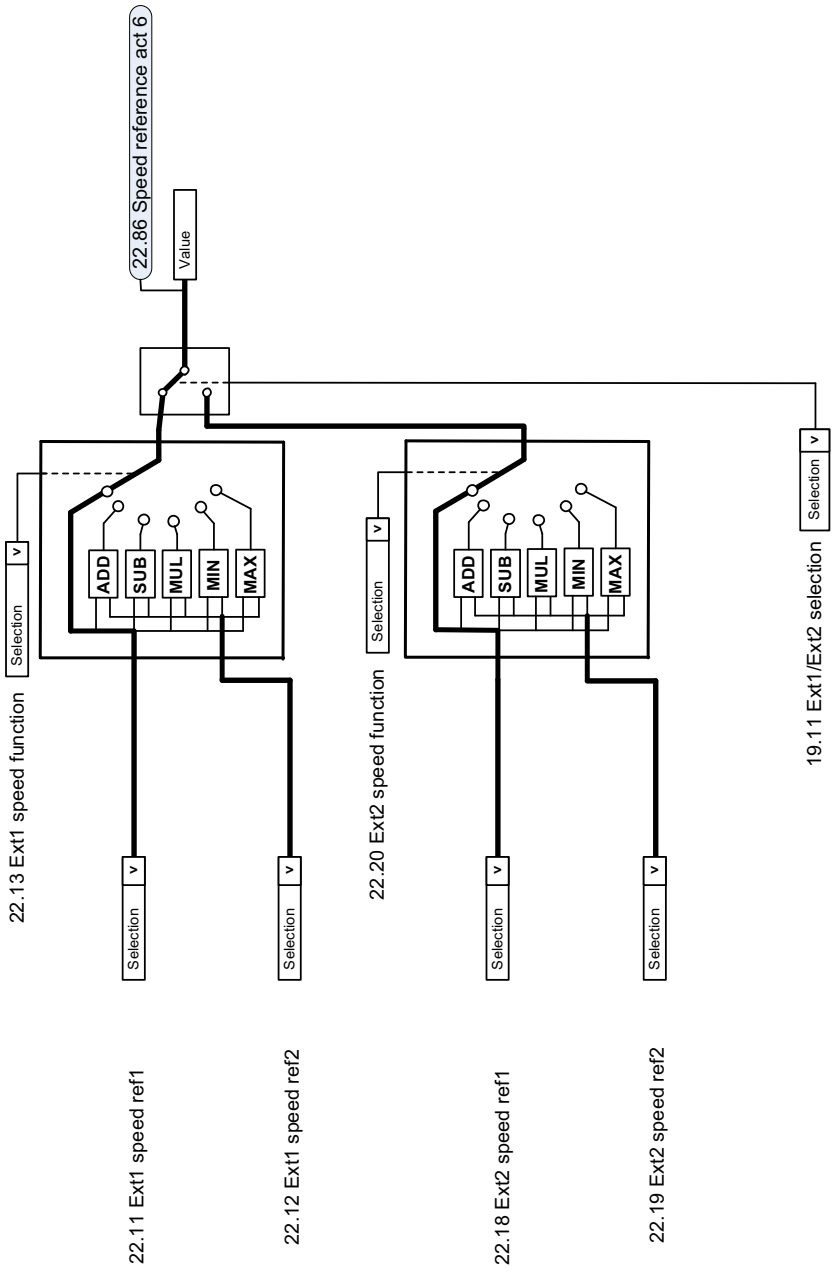
Selezione del riferimento di frequenza



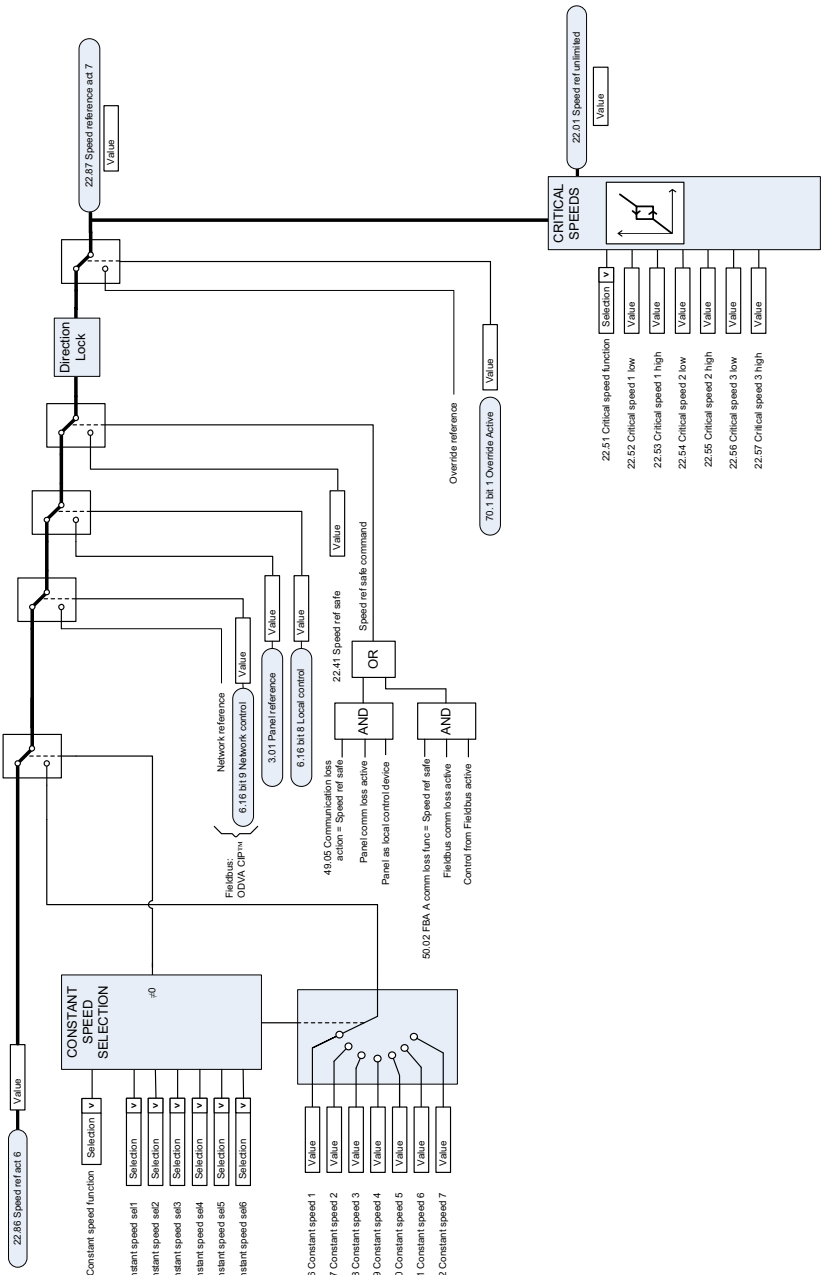
Modifica del riferimento di frequenza



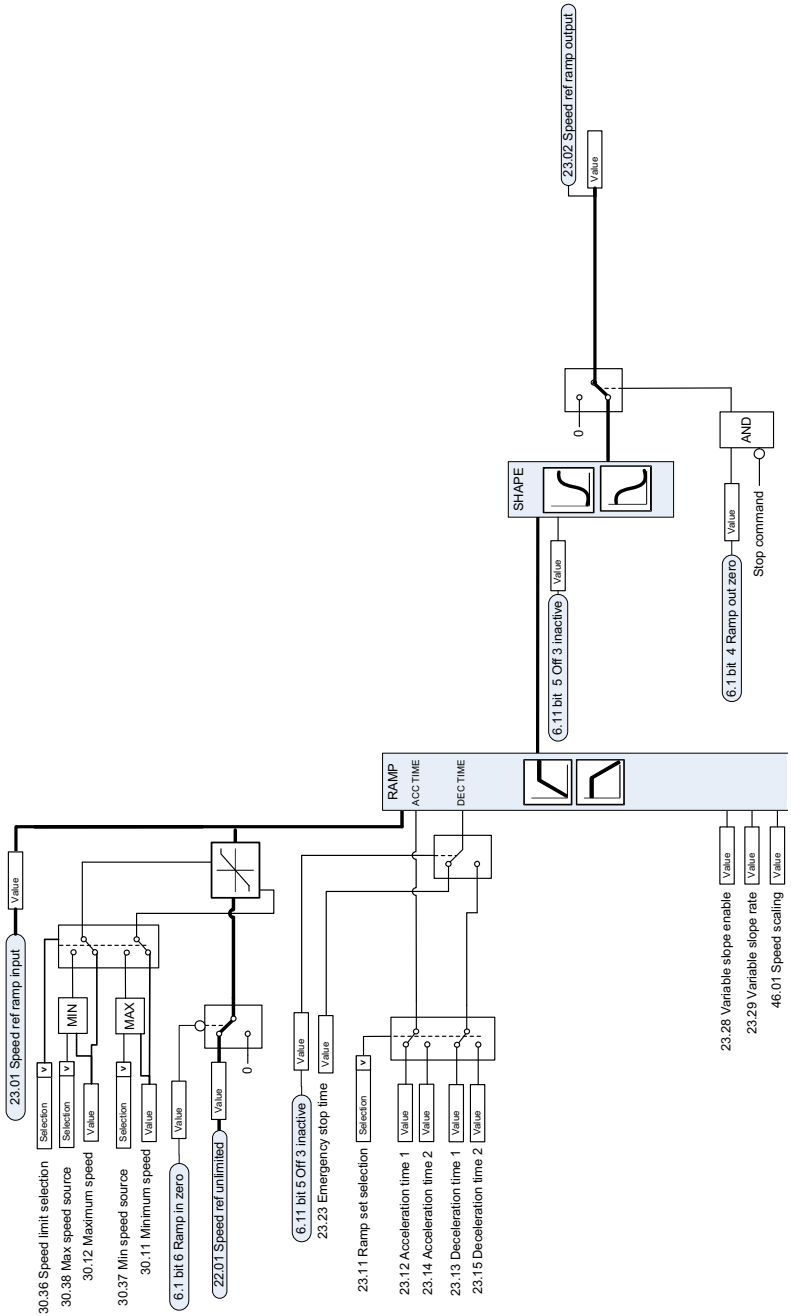
Selezione sorgente riferimento velocità I



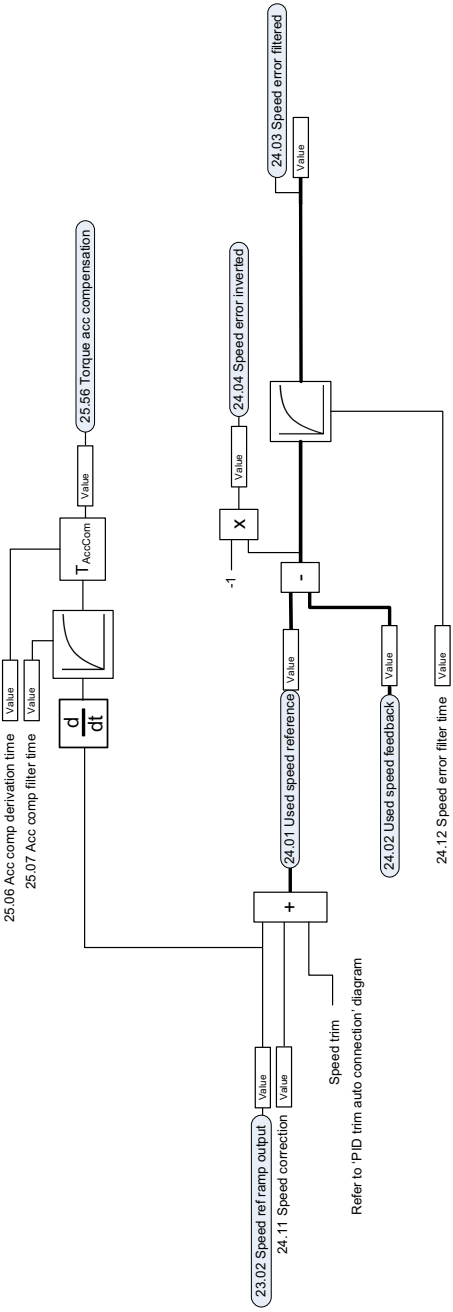
Selezione sorgente riferimento velocità II



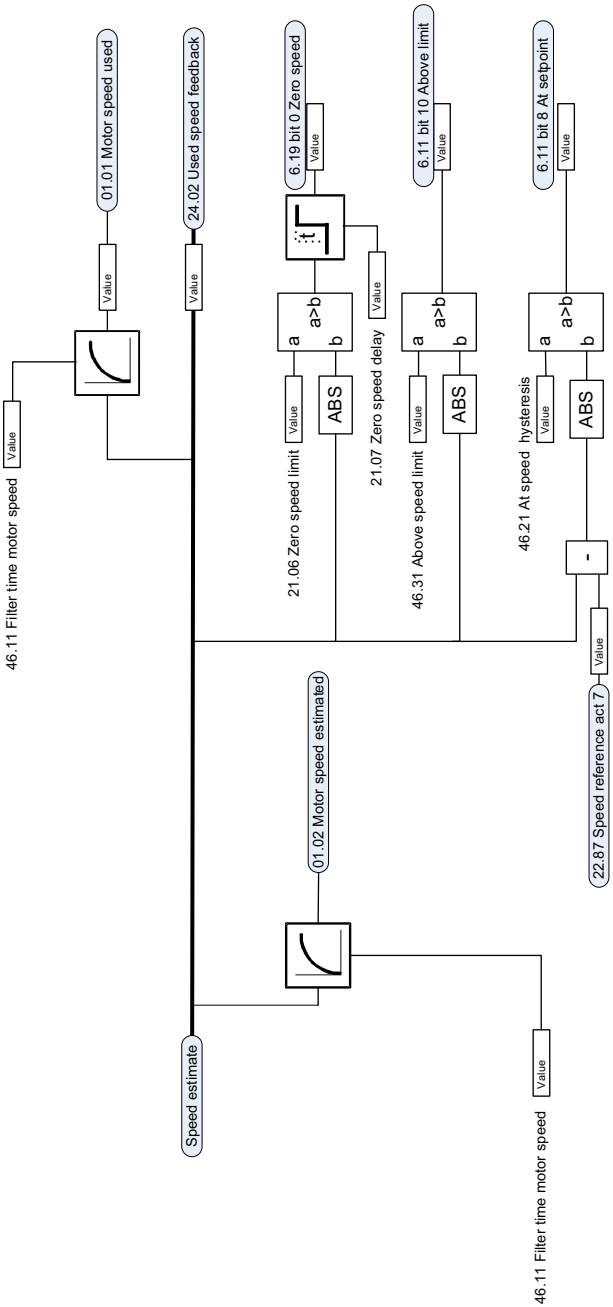
Rampa e forma del riferimento velocità



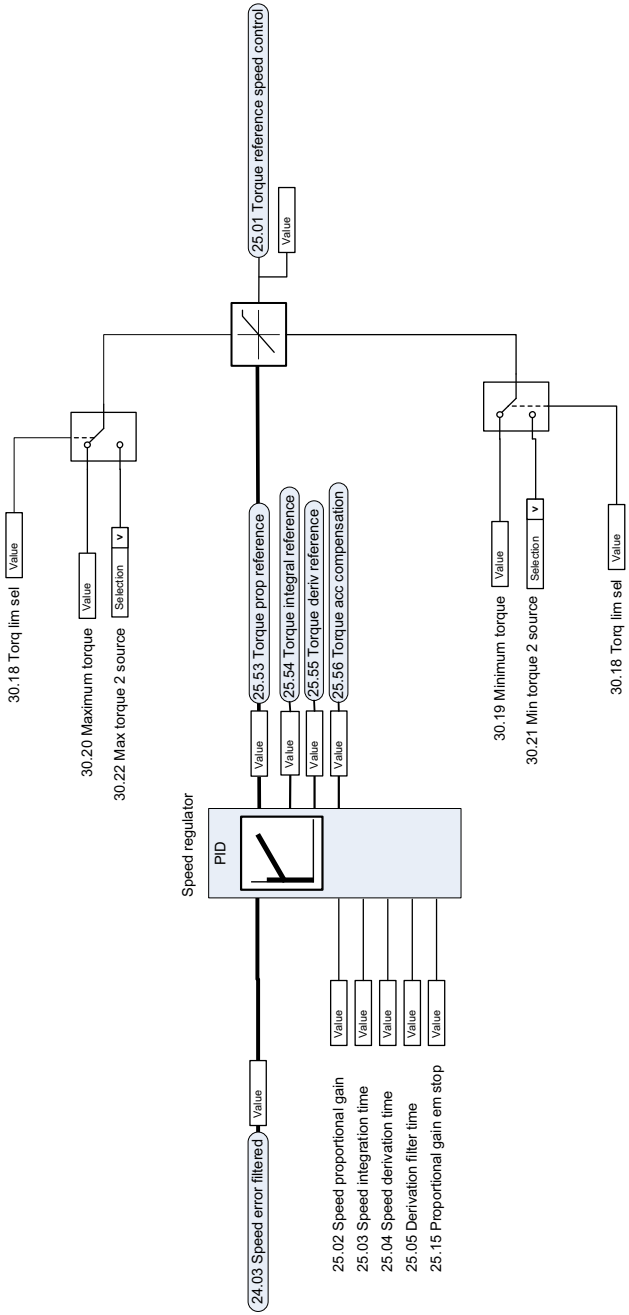
Calcolo dell'errore di velocità



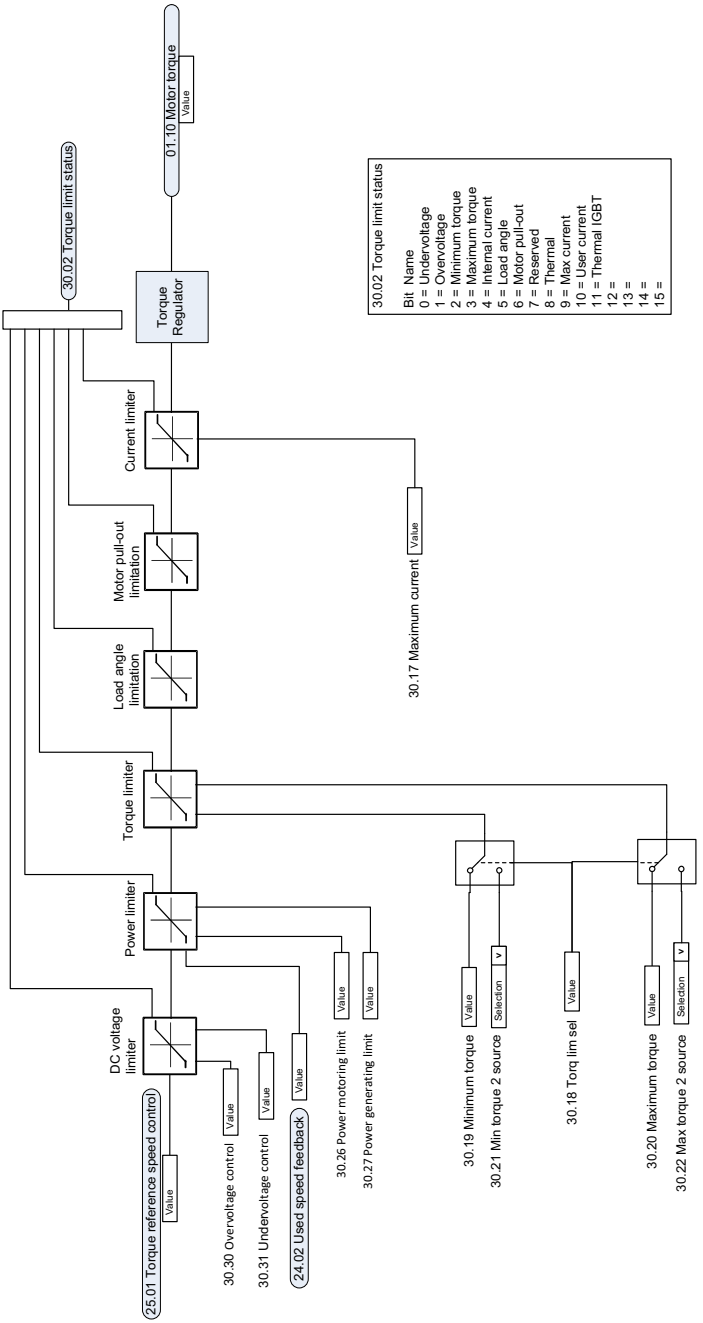
Retroazione di velocità



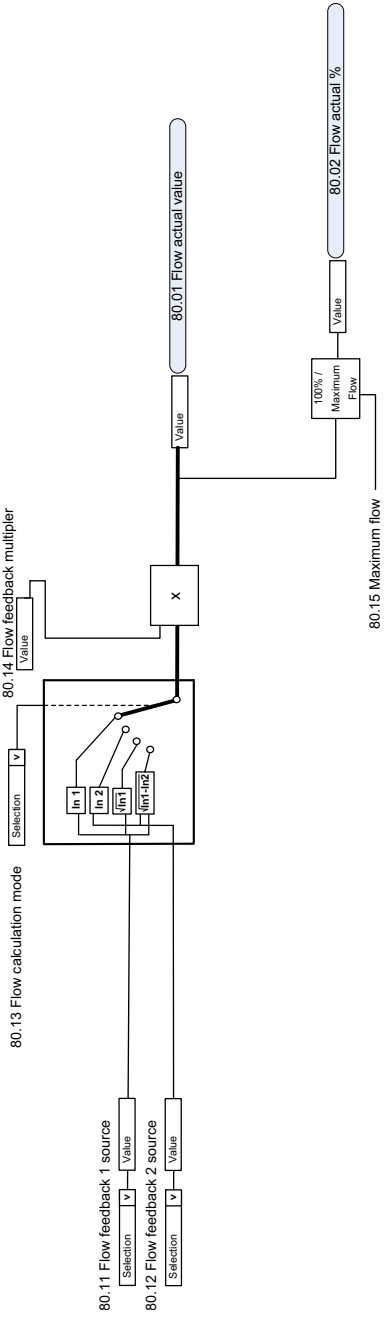
Regolatore di velocità



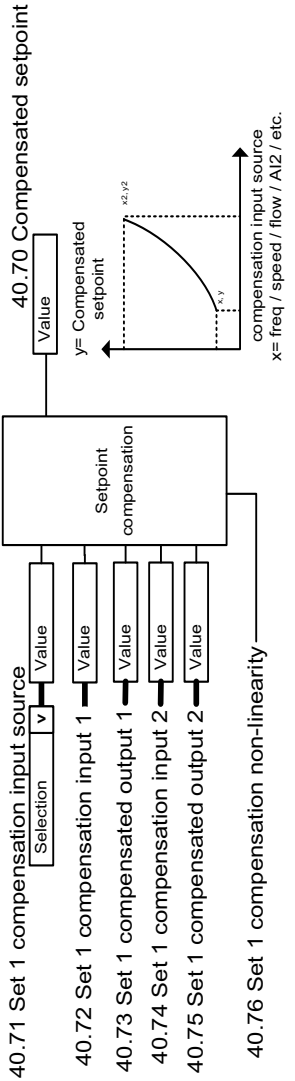
Limitazione di coppia



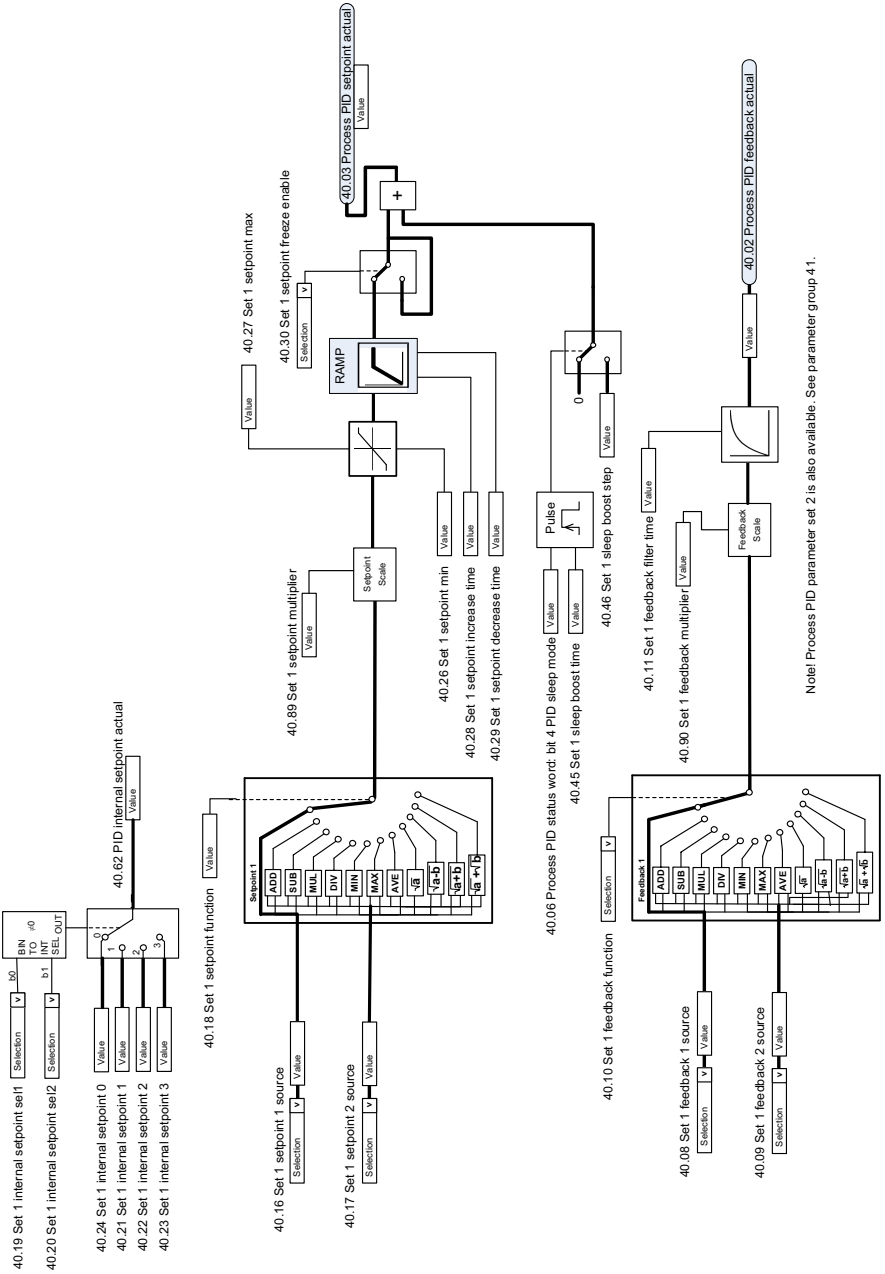
Calcolo della portata PID



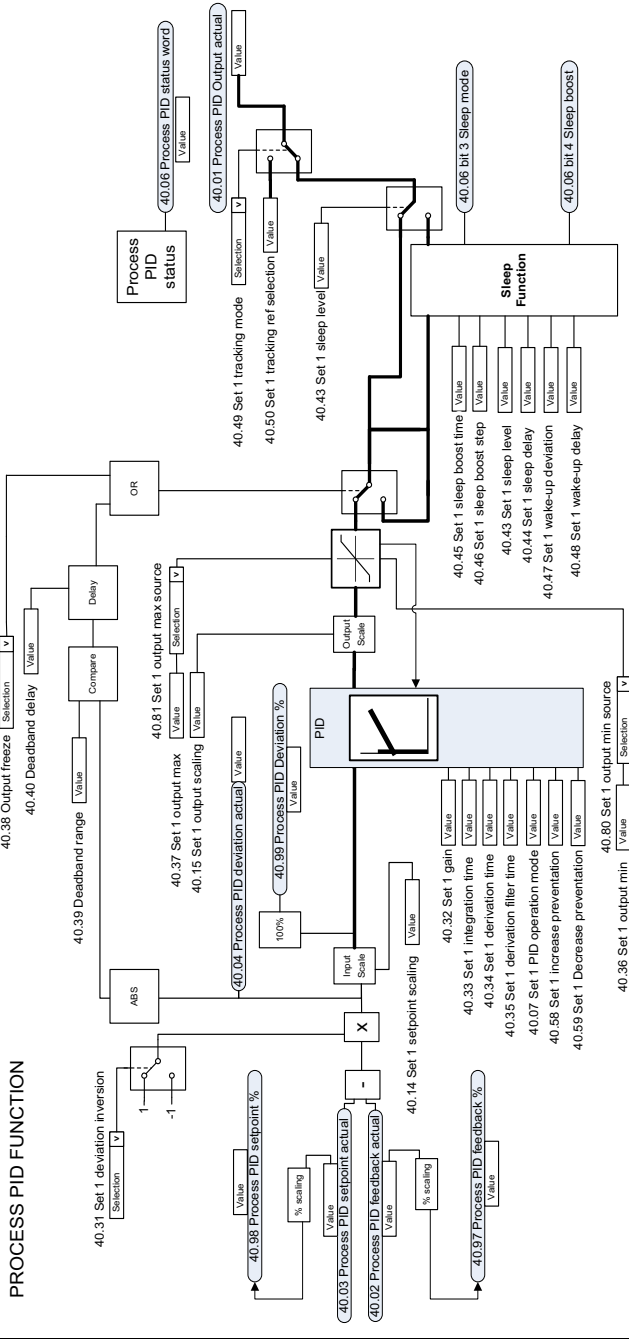
Compensazione del setpoint PID



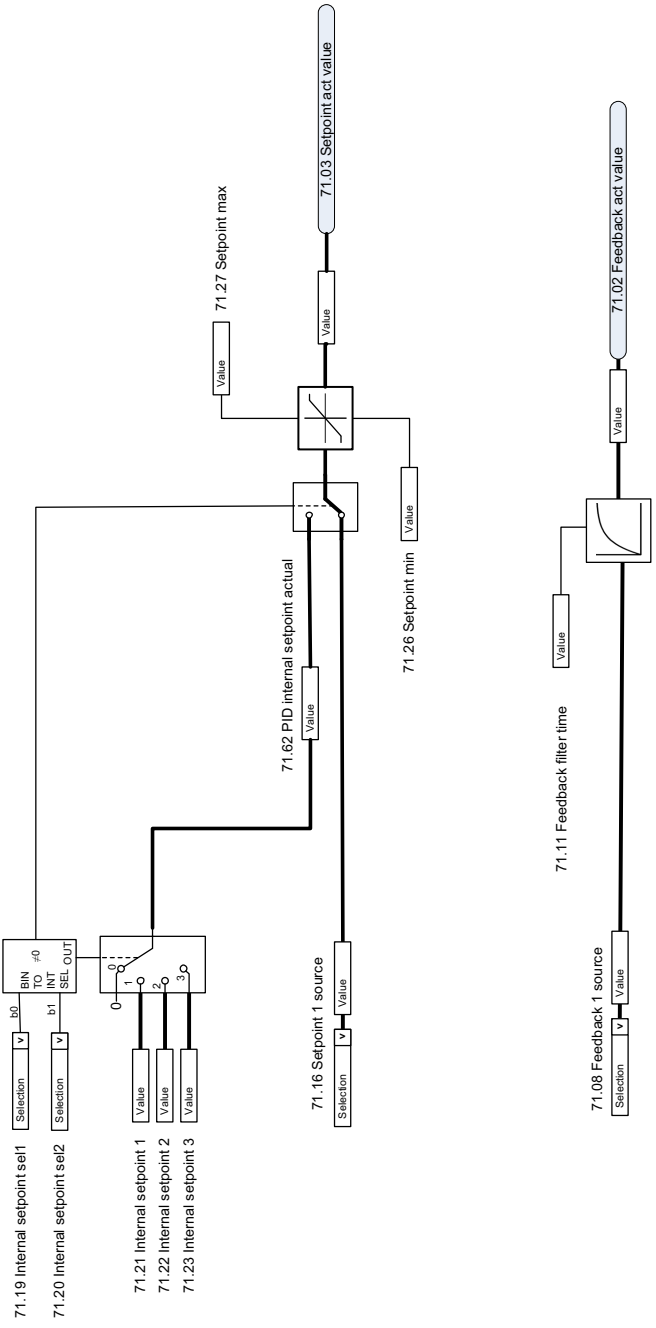
Selezione sorgente setpoint e retroazione PID di processo



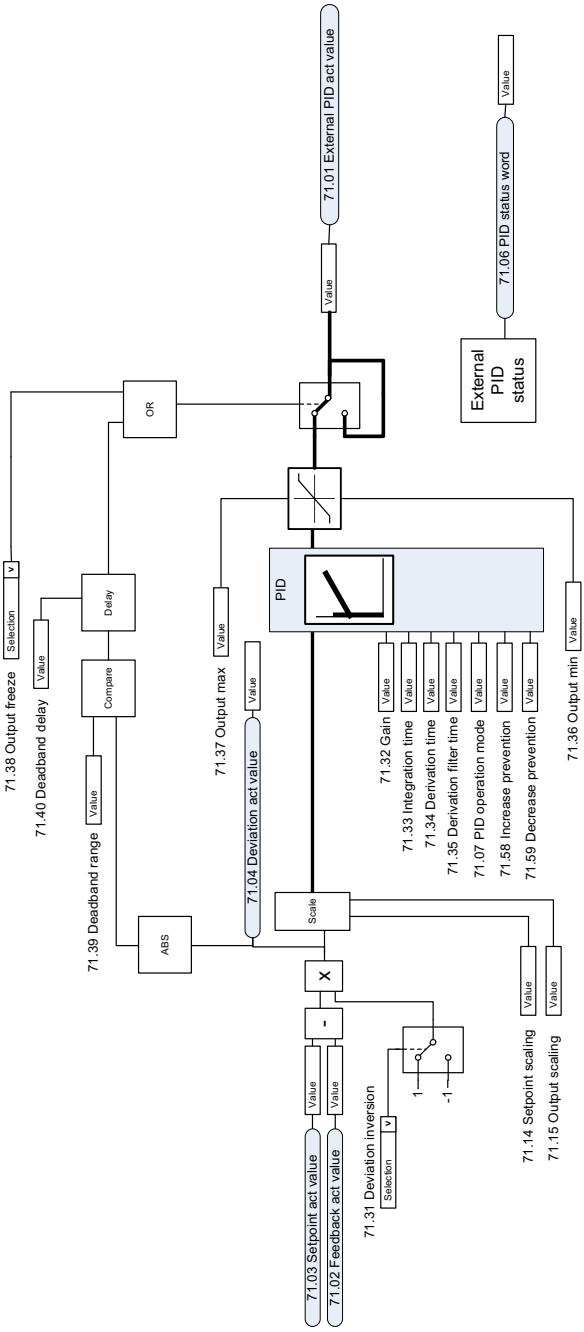
Regolatore PID di processo



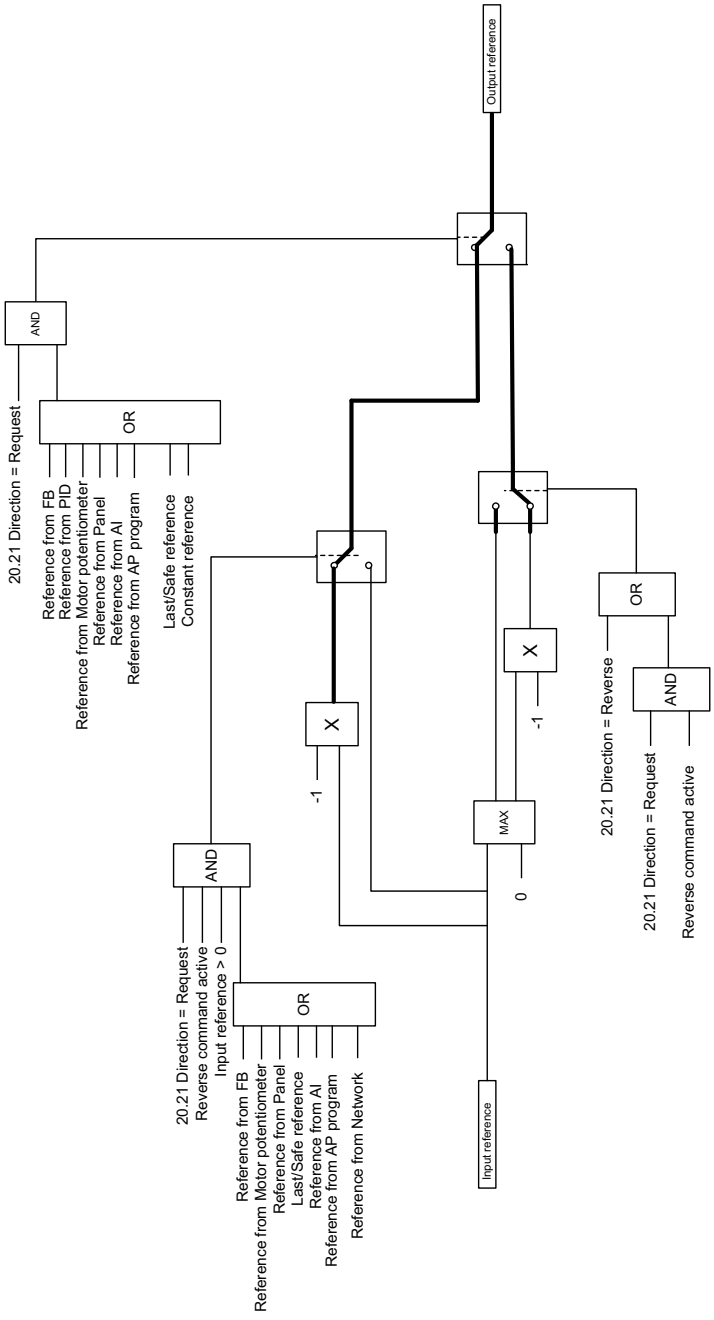
Selezione della sorgente di setpoint e retroazione PID esterno



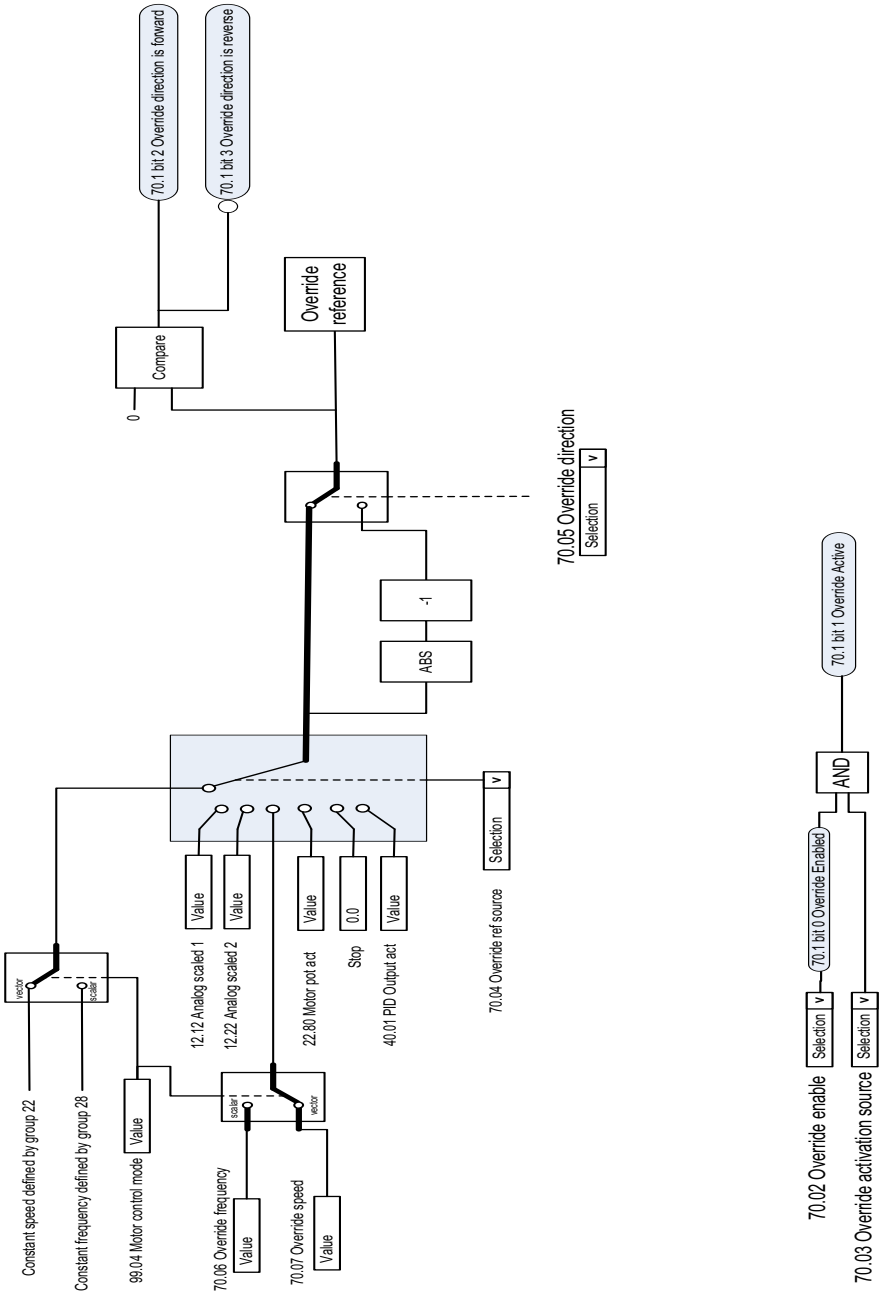
Regolatore PID esterno



Blocco della direzione



Cmd forzati


70.1 bit 2 Override direction is forward
70.1 bit 3 Override direction is reverse
Compare
0
Override reference
70.05 Override direction
Selection
-1
ABS
Value
12.12 Analog scaled 1
Value
12.22 Analog scaled 2
Value
22.80 Motor pot act
0.0
Stop
Value
40.01 PID Output act
Selection
70.04 Override ref source
vector
scalar
Constant speed defined by group 22
Constant frequency defined by group 28
Value
99.04 Motor control mode
scalar
vector
Value
70.06 Override frequency
Value
70.07 Override speed
70.1 bit 1 Override Active
AND
70.1 bit 0 Override Enabled
Selection
70.02 Override enable
Selection
70.03 Override activation source

13

Parametri

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive i parametri e i segnali effettivi del programma di controllo. Al termine del capitolo, a pag. *645*, 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 configurazione di default. Per informazioni sui valori parametrici specifici per le altre macro, vedere il capitolo *Configurazione di I/O default*.
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 di controllo 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. *651*). **Nota:** Qualsiasi valore scalato che supera 32767 sarà bloccato a 32767 quando viene letto da un sistema a 16 bit.
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.	*369*
03 Riferimenti ingressi	Valori dei riferimenti ricevuti da varie sorgenti.	*372*
04 Allarmi e guasti	Informazioni sui più recenti allarmi e guasti verificatisi.	*373*
05 Diagnostica	Vari contatori del tempo di funzionamento e misurazioni relative alla manutenzione del convertitore.	*375*
06 Word controllo e stato	Word di controllo e di stato del convertitore.	*378*
07 Info sistema	Informazioni su hardware e firmware del convertitore di frequenza.	*385*
10 DI, RO standard	Configurazione degli ingressi digitali e delle uscite relè.	*387*
11 DIO, FI, FO standard	Configurazione degli ingressi di frequenza 1 e 2 e dell'uscita di frequenza e dell'uscita digitale.	*398*
12 AI standard	Configurazione degli ingressi analogici standard.	*406*
13 AO standard	Configurazione delle uscite analogiche standard.	*412*
15 Modulo di estensione I/O	Configurazione del modulo di estensione degli I/O installato nello slot 2.	*419*
19 Modalità operativa	Selezione delle sorgenti delle postazioni di controllo locale ed esterna, e delle modalità operative.	*428*
20 Marcia/arresto/direzione	Selezione delle sorgenti dei segnali di avviamento/arresto/direzione e abilitazione marcia/avviamento; selezione delle sorgenti dei segnali di abilitazione dei riferimenti positivi/negativi.	*430*
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.	*440*
22 Selezione rif velocità	Selezione dei riferimenti di velocità; impostazioni di Controllo virgola mobile (Motopotenziometro).	*450*
23 Rampa rif velocità	Impostazioni delle rampe dei riferimenti di velocità (programmazione di accelerazione e decelerazione del convertitore di frequenza).	*460*
24 Condizionamento rif velocità	Calcolo degli errori di velocità; configurazione del controllo della finestra degli errori di velocità; gradino degli errori di velocità.	*463*
25 Controllo velocità	Impostazioni del regolatore di velocità.	*464*
28 Sequenza rif frequenza	Impostazioni della sequenza dei riferimenti di frequenza.	*468*
30 Limiti	Limiti di funzionamento del convertitore di frequenza.	*478*
31 Funzioni guasto	Configurazione degli eventi esterni; selezione del comportamento del convertitore di frequenza in caso di guasti.	*487*
32 Supervision	Configurazione delle funzioni di supervisione dei segnali 1…6.	*496*
34 Funzioni timer	Configurazione delle funzioni timer.	*508*
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; protezione dal sovraccarico del motore.	*516*
36 Analizzatore di carico	Impostazioni dei logger dei valori di picco e di ampiezza.	*527*
37 Curva di carico utente	Impostazioni della curva di carico dell'utente.	*530*
40 Set 1 PID processo	Valori dei parametri per il controllo PID di processo.	*534*
41 Set 2 PID processo	Un secondo set di valori parametrici per il controllo PID di processo.	*550*

Gruppo	Contenuti	Pag.
43 Chopper frenatura	Impostazioni del chopper di frenatura interno.	*553*
45 Efficienza energetica	Impostazioni dei calcolatori di risparmio energetico e dei log dei picchi e dell'energia.	*555*
46 Impost monitoraggio/scala	Impostazioni della supervisione di velocità; filtraggio dei segnali effettivi; impostazioni generali per gli adattamenti con fattore di scala.	*560*
47 Memoria dati	Parametri di memorizzazione dati che possono essere scritti e letti utilizzando le impostazioni di sorgenti e target di altri parametri.	*563*
49 Comunicaz porta pannello	Impostazioni di comunicazione per la porta del pannello di controllo sul convertitore di frequenza.	*564*
50 Adattatore fieldbus (FBA)	Configurazione della comunicazione bus di campo.	*565*
51 Impostazioni FBA A	Configurazione dell'adattatore bus di campo A.	*570*
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.	*572*
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.	*572*
58 Bus campo integrato	Configurazione dell'interfaccia del bus di campo integrato (EFB).	*573*
70 Cmd forzati	Attivazione/disattivazione della modalità forzata, del segnale di attivazione comandi forzati e della velocità/frequenza forzate.	*582*
71 PID1 esterno	Configurazione del PID esterno.	*588*
76 Configurazione PFC	Parametri di configurazione delle funzioni PFC (controllo pompe e ventole) multipompa e autoscambio.	*590*
77 Manutenzione e monitoraggio PFC	Parametri di manutenzione e monitoraggio della funzione PFC (controllo pompe e ventole) e multipompa	*601*
80 Calcolo flusso	Calcolo della portata effettiva.	*603*
81 Impostaz sensori	Impostazioni dei sensori per la funzione di protezione dalla pressione in ingresso e uscita.	*609*
82 Protezioni pompa	Impostazioni per le funzioni di protezione della pompa, riempimento lento delle condotte e protezione della pompa a secco (protezione contro il funzionamento a secco).	*611*
84 Controllo avanzato della serranda	Impostazioni per il controllo avanzato della serranda.	*614*
95 Configurazione HW	Impostazioni varie, relative all'hardware.	*621*
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; calcolo checksum parametri; blocco utente.	*623*
97 Controllo motore	Frequenza di commutazione; guadagno di scorrimento; riserva di tensione; frenatura flusso; anti-cogging (iniezione segnali); compensazione IR.	*634*
98 Parametri motore utente	Valori del motore forniti dall'utente e utilizzati per il modello del motore.	*638*
99 Dati motore	Impostazioni di configurazione del motore.	*639*

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.	Vedere il par. *46.05*
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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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*
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%
01.17	*Potenza albero motore*	Potenza meccanica stimata per l'albero del motore.	-
	-32768,00… 32767,00 kW o hp	Potenza dell'albero del motore.	1 = 1 unità
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 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.	-
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.	-

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.	-
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.	-
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 può essere resettato impostandolo su zero o premendo il tasto software Reset per 3 secondi. 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 può essere resettato impostandolo su zero o premendo il tasto software Reset per 3 secondi. 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 può essere resettato impostandolo su zero o premendo il tasto software Reset per 3 secondi. 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 può essere resettato impostandolo su zero o premendo il tasto software Reset per 3 secondi. 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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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%
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.	10 = 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 unità
01.72	*Corrente RMS fase U*	Corrente RMS della fase U.	-
	0,00…30000,00 A	Corrente RMS della fase U.	Vedere *46.05*.
01.73	*Corrente RMS fase V*	Corrente RMS della fase V.	-
	0,00…30000,00 A	Corrente RMS della fase V.	Vedere *46.05*.
01.74	*Corrente RMS fase W*	Corrente RMS della fase W.	-
	0,00…30000,00 A	Corrente RMS della fase W.	Vedere *46.05*.

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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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*.	-
	-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.	-
	-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.	-
	-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. I log di guasti ed eventi possono essere cancellati con il parametro *96.51 Cancella log guasti/eventi*.	
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
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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
04.40	Word evento 1	Word di evento definita dall'utente. Questa word raccoglie gli stati degli eventi (allarmi o guasti) 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. 221).	2310h
	0000h…FFFFh	Guasto di default 2310 Sovracorrente.	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. Gli eventi sono elencati nel capitolo Ricerca dei guasti (pag. 221).	3210h
	0000h…FFFFh	Guasto di default 3210 Sovratens colleg CC.	1 = 1
04.45	Cod. bit 2 word evento 1	Guasto di default 4310 Temperatura eccessiva.	4310h
04.47	Cod. bit 3 word evento 1	Guasto di default 2340 Corto circuito.	2340h
04.49	Cod. bit 4 word evento 1	Nessun guasto di default	0000h
04.51	Cod. bit 5 word evento 1	Guasto di default 3220 Sottotens colleg CC.	3220h
04.53	Cod. bit 6 word evento 1	Guasto di default 80A0 Supervisione AI.	80A0h
04.55	Cod. bit 7 word evento 1	Nessun guasto di default.	0000h
04.57	Cod. bit 8 word evento 1	Guasto di default 7122 Sovraccarico del motore.	7122h
04.59	Cod. bit 9 word evento 1	Guasto di default 7081 Perdita del pannello di controllo.	7081h
04.61	Cod. bit 10 word evento 1	Guasto di default FF61 ID run.	FF61h
04.63	Cod. bit 11 word evento 1	Guasto di default 7121 Stallo del motore.	7121h
04.65	Cod. bit 12 word evento 1	Guasto di default 4110 Temp scheda controllo.	4110h
04.67	Cod. bit 13 word evento 1	Guasto di default 9081 Guasto esterno 1.	9081h
04.69	Cod. bit 14 word evento 1	Guasto di default 9082 Guasto esterno 2.	9082h

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*. Gli eventi sono elencati nel capitolo *Ricerca dei guasti* (pag. *221*). Guasto di default 2330 Dispersione a terra.	2330h
	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 giorni	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 giorni	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. Può essere resettato dal pannello di controllo tenendo premuto il tasto software Reset per 3 secondi.	-
	0…65535 giorni	Contatore del tempo di funzionamento della ventola.	1 = 1 giorno
05.10	*Temp scheda controllo*	Temperatura misurata della scheda di controllo.	-
	-100…300 °C o °F	Temperatura della scheda 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%

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
05.20	Word diagnostica 1	Word diagnostica 1. Per possibili cause e rimedi, vedere il capitolo Ricerca dei guasti.	-

Bit	Nome	Valore
0	Tutti gli allarmi o i guasti	1 = Sì = il convertitore ha generato un allarme o è scattato per guasto. 0 = Non attivo = nessun allarme o guasto attivo.
1	Allarmi	1 = Sì = il convertitore ha generato un allarme. 0 = Non attivo = nessun allarme attivo.
2	Guasti	1 = Sì = il convertitore è scattato per guasto. 0 = Non attivo = nessun guasto attivo.
3	Riservati	
4	Guasto sovracorrente	Sì = il convertitore è scattato per il guasto 2310 Sovracorrente.
5	Riservati	
6	Sovratensione CC	Sì = il convertitore è scattato per il guasto 3210 Sovratens colleg CC.
7	Sottotensione CC	Sì = il convertitore è scattato per il guasto 3220 Sottotens colleg CC.
8	Riservati	
9	Guasto sovratemp ACH	Sì = il convertitore è scattato per il guasto 4310 Temperatura eccessiva.
10…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Word diagnostica 1.	1 = 1
05.21	Word diagnostica 2	Word diagnostica 2. Per possibili cause e rimedi, vedere il capitolo Ricerca dei guasti.	-

Bit	Nome	Valore
0…9	Riservati	
10	Guasto sovratemp mot	Sì = il convertitore è scattato per il guasto 4981 Temperatura esterna 1 o 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	Riservati	
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	Copia del parametro 24.02 Retroazione vel usata (nella modalità di controllo scalare e di velocità) nel momento in cui si è verificato l'ultimo guasto.	-
	-30000,00… 30000,00 rpm	Velocità stimata del motore.	1 = 1 rpm

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
05.81	*Frequenza usc al guasto*	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.	1 = 1 Hz
05.82	*Tensione CC al guasto*	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*	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.	1 = 1 A
05.84	*Coppia mot al guasto*	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*	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*	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*	Copia del parametro *05.11 Temperatura inverter* nel momento in cui si è verificato l'ultimo guasto.	-
	-40…160 unità	Temperatura convertitore in °C o °F.	1 = 1 unità
05.88	*Riferimento utilizzato al guasto*	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.	-
	-500,00… 500,00 Hz o -30000,00… 30000.00 rpm	Riferimento di velocità o frequenza.	1 = 1 unità
05.89	*Word stato HVAC al guasto*	Copia del parametro *06.22 Word stato HVAC* nel momento in cui si è verificato l'ultimo guasto.	-
	0000h…FFFFh	Word di stato specifica per ACH480.	1 = 1
05.99	*BIO-01 DIP switch status*	Mostra gli stati dei DIP switch S1 e S2 del modulo BIO-01. **Nota:** questo parametro è applicabile solo quando il modulo BIO-01 è collegato. **Nota:** non è possibile collegare entrambi i DIP switch contemporaneamente a DO1. La combinazione non consentita di bit S1-0 e S2-1 causa un guasto *7087 I/O module configuration fault*.	-

Bit	Nome	Valore
0	S1	0, disattivo: DO1 sulla porta S1 1, attivo: AO1 sulla porta S1
1	S2	0, disattivo: DI3 sulla porta S2 1, attivo: DO1 sulla porta S2
2…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Gli stati dei DIP switch S1 e S2 del modulo BIO-01	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
06 Word controllo e stato		Word di controllo e di stato del convertitore.	
06.01	MCW	Word di controllo principale del convertitore di frequenza. Questo parametro mostra i segnali di controllo ricevuti dalle sorgenti selezionate (ingressi digitali, interfacce bus di campo, programma applicativo…). Per le descrizioni dei bit della word di controllo, vedere pag. 336. Alle pagg. 338 e 339 sono riportati, rispettivamente, i contenuti della relativa word di stato e il diagramma degli stati. Il parametro è di sola lettura. **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 50.12 Mod. debug FBA A.	-
	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	Riservati
9	Riservati
10	Comando remoto
11	Post ctrl est
12	Bit utente 0
13	Bit utente 1
14	Bit utente 2
15	Bit utente 3

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>06.11</td><td>MSW</td><td>Word di stato principale del convertitore di frequenza.
Per le descrizioni dei bit della word di stato, vedere pag. 338. Alle pagg. 336 e 339 sono riportati, rispettivamente, i contenuti della relativa word di controllo e il diagramma degli stati.
Il parametro è di sola lettura.
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 50.12 Mod. debug FBA A.

<table><tr><th>Bit</th><th>Nome</th></tr><tr><td>0</td><td>Pronto attivazione</td></tr><tr><td>1</td><td>Pronto marcia</td></tr><tr><td>2</td><td>Pronto rif</td></tr><tr><td>3</td><td>Scattato</td></tr><tr><td>4</td><td>OFF2 inattivo</td></tr><tr><td>5</td><td>OFF3 inattivo</td></tr><tr><td>6</td><td>Attivaz inibita</td></tr><tr><td>7</td><td>Allarme</td></tr><tr><td>8</td><td>Al setpoint</td></tr><tr><td>9</td><td>Remoto</td></tr><tr><td>10</td><td>Oltre limite come default. Vedere il parametro 06.29 Sel bit 10 MSW.</td></tr><tr><td>11</td><td>Bit utente 0. Vedere il parametro 06.30 Sel bit 11 MSW.</td></tr><tr><td>12</td><td>Bit utente 1. Vedere il parametro 06.31 Sel bit 12 MSW.</td></tr><tr><td>13</td><td>Bit utente 2. Vedere il parametro 06.32 Sel bit 13 MSW.</td></tr><tr><td>14</td><td>Bit utente 3. Vedere il parametro 06.33 Sel bit 14 MSW.</td></tr><tr><td>15</td><td>Riservato</td></tr></table></td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td>0000h…FFFFh</td><td>Word di stato principale.</td><td>1 = 1</td></tr>
</table>

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
06.16	Word stato 1 convertitore	Word di stato 1 del convertitore di frequenza. Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome	Descrizione
0	Abilitato	1 = Se i segnali di interblocco marcia (par. 20.41…20.44) sono tutti presenti. **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. 19).
10	Est1 attiva	1 = postazione di controllo EST1 attiva
11	Est2 attiva	1 = postazione di controllo EST2 attiva
12	Riservati	
13	Richiesta avviamento	1 = se è richiesto l'avviamento. 0 = quando il segnale di permesso marcia (vedere par. 20.40) è 0.
14	In marcia	1 = Il convertitore controlla la velocità o la frequenza, in funzione sleep PID o premagnetizzazione.
15	Riservati	

0000h…FFFFh	Word di stato 1 del convertitore di frequenza.	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	Riservati	
3	Controllo velocità	1 = è attiva la modalità di controllo di velocità
4	Riservati	
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	Riservati	
8	Stop em non riuscito	1 = arresto di emergenza non riuscito (vedere i parametri *31.32* e *31.33*)
9	Riservati	
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	Start interlocked	1 = interblocco marcia
5	Permesso marcia	1 = assenza del segnale di abilitazione marcia
6	Riservati	
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	Riservati	
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	Riservati	

	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. *214*). 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 MP attivo	1 = avviamento dolce MP attivo
4…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Word di stato 1 del convertitore di frequenza.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
06.22	Word stato HVAC	Word di stato specifica HVAC. Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome	Descrizione
0	Modo Manuale	0 = il convertitore non è comandato dal pannello di controllo in modalità manuale; 1 = il convertitore è comandato dal pannello di controllo in modalità manuale.
1	Modo OFF	0 = il convertitore non è OFF; 1 = il convertitore è OFF.
2	Modo Auto	0 = il convertitore non è in modalità automatica; 1 = il convertitore è in modalità automatica.
4	Preriscaldamento	0 = preriscaldamento motore disattivato; 1 = preriscaldamento motore attivo.
5	Controllo serranda	0 = il controllo della serranda non è attivo; 1 = il controllo della serranda è attivo.
6	Riservati	
7	Permesso marcia	0 = permesso marcia assente, il convertitore non può funzionare; 1 = permesso marcia presente, il convertitore può funzionare.
8	Interblocco marcia 1	0 = interblocco marcia 1 assente, il convertitore non può essere avviato; 1 = interblocco marcia 1 presente, il convertitore può essere avviato.
9	Interblocco marcia 2	0 = interblocco marcia 2 assente, il convertitore non può essere avviato; 1 = interblocco marcia 2 presente, il convertitore può essere avviato.
10	Interblocco marcia 3	0 = interblocco marcia 3 assente, il convertitore non può essere avviato; 1 = interblocco marcia 3 presente, il convertitore può essere avviato.
11	Interblocco marcia 4	0 = interblocco marcia 4 assente, il convertitore non può essere avviato; 1 = interblocco marcia 4 presente, il convertitore può essere avviato.
12	Tutti interbl marcia	0 = uno o più dei valori Interblocco marcia 1, Interblocco marcia 2, Interblocco marcia 3 o Interblocco marcia 4 assente/o, il convertitore non può funzionare; 1 = Interblocco marcia 1, Interblocco marcia 2, Interblocco marcia 3 o Interblocco marcia 4 tutti presenti, il convertitore può funzionare.
13…15	Riservati	

	0000h…FFFFh		1 = 1
06.29	Sel bit 10 MSW	Seleziona una sorgente binaria il cui stato viene trasmesso come bit 10 di 06.11 MSW.	Vedere il parametro 06.17 Word stato 2 convertitore.
	Falso	0.	0
	Vero	1.	1
	Oltre limite	Bit 10 di 06.17 Word stato 2 convertitore (vedere pag. 381).	2
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere Termini e abbreviazioni a pag. 366).	-
06.30	Sel 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. 379).	2

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
06.31	*Sel bit 12 MSW*	Seleziona una sorgente binaria il cui stato viene trasmesso come bit 12 (bit utente 1) di *06.11 MSW*.	Vedere il parametro
	Falso	0.	0
	Vero	1.	1
	Riservati	1.	2
	Permesso marcia	Bit 5 della word di stato di *06.18 Word stato inibiz avviam* (vedere pag. *382*).	3
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
06.32	*Sel 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. *366*).	-
06.33	*Sel 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. *366*).	-

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).	1 = 1
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 personalizzato*	Le prime cinque lettere ASCII del nome assegnato al pacchetto di personalizzazione. Il nome completo è visibile sotto Info sistema 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 sotto Info sistema sul pannello di controllo o nel tool PC Drive Composer.	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
07.30	Stato programma adattivo	Mostra lo stato del programma adattivo. Vedere la sezione Programmazione adattiva (pag. 107).	-

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 di stato	1 = è in corso un cambio di stato nel motore di programmazione adattiva
15	Guasto	1 = errore nel programma adattivo

	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	Configurazione Plug 'n' play. Esegue l'inizializzazione dell'hardware e mostra la configurazione del modulo rilevato del convertitore. 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. 345.	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
2	Riservati	
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	Riservati	
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	FBIP-21	1 = modulo adattatore (2 porte) BACnet/IP FBIP-21 incluso
14	FBNO-21	1 = modulo adattatore PROFINET IO a due porte FPNO-21 incluso

	0000h…FFFFh	Configurazione convertitore.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
07.36	*Drive configuration 2*	Mostra la configurazione del modulo rilevata. Vedere il parametro *07.35 Drive configuration*.	0000h

Bit	Nome	Descrizione
0	Riservati	
1	FDNA-01	1 = modulo adattatore FDNA-01 DeviceNet™ incluso
2	FCNA-01	1 = modulo adattatore FCNA-01 ControlNet™ incluso
8	CAIO-01	1 = modulo adattatore CAIO-01 incluso
3…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Configurazione convertitore.	1 = 1

10 DI, RO standard		Configurazione degli ingressi digitali e delle uscite relè.	
10.01	*Stato DI*	Mostra lo stato elettrico degli ingressi digitali DI1…DI6. I ritardi di attivazione/disattivazione degli ingressi (se impostati) vengono ignorati. I bit 0…5 rispecchiano gli stati di DI1…DI6. **Esempio:** 0000000000010011b = DI5, DI2 e DI1 sono ON; DI3, DI4 e DI6 sono OFF. 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 ritardato 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.	-
	0000h…FFFFh	Stato degli ingressi digitali con ritardo di attivazione/disattivazione.	1 = 1

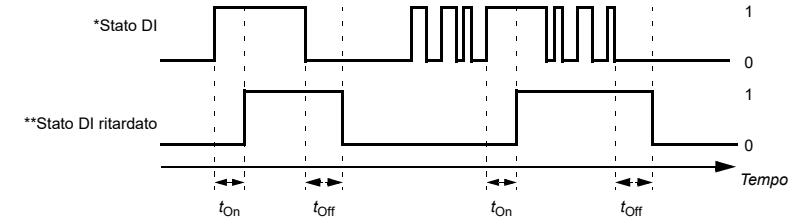
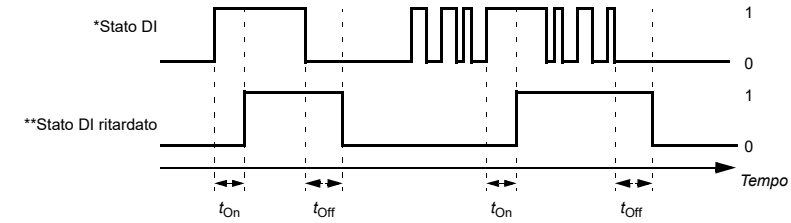
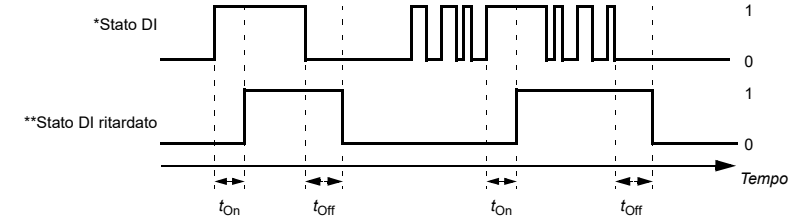
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
10.03	Selezione forzata DI	È possibile non tenere conto degli stati elettrici degli ingressi digitali, ad esempio in fase di test. A ogni ingresso digitale è assegnato un bit del parametro 10.04 Dati forzati DI e il suo valore viene applicato quando il bit corrispondente in questo parametro è 1. **Nota:** spegnendo e riaccendendo l'unità si resettano le selezioni forzate (parametri 10.03 e 10.04).	0000h

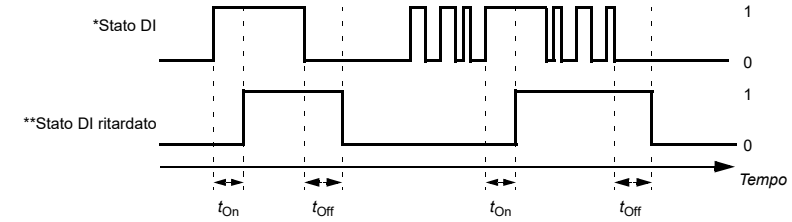
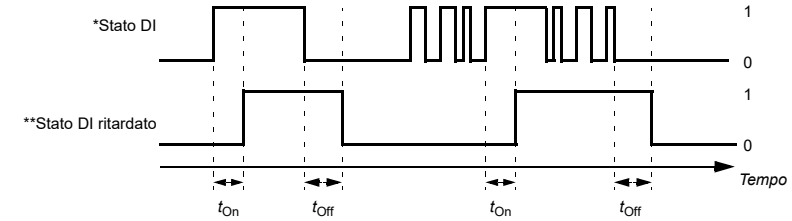
Bit	Nome	Valore
0	DI1	1 = forza DI1 ad assumere il valore del bit 0 del parametro 10.04 Dati forzati DI. (0 = modo normale)
1	DI2	1 = forza DI2 ad assumere il valore del bit 1 del parametro 10.04 Dati forzati DI. (0 = modo normale)
2	DI3	1 = forza DI3 ad assumere il valore del bit 2 del parametro 10.04 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. Il bit 0 è il valore forzato di DI1; il bit 5 è il valore forzato di DI6.	0000h

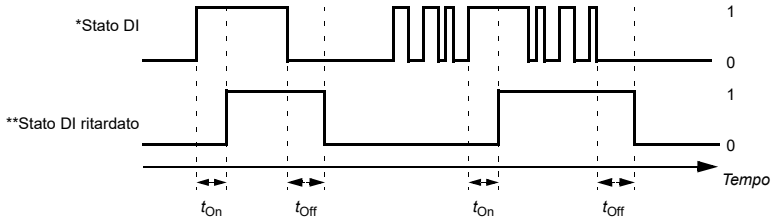
Bit	Nome	Valore
0	DI1	1 = forza il valore di questo bit su D1, se così è definito nel parametro 10.03 Selezione forzata DI.
1	DI2	1 = forza il valore di questo bit su D3, se così è definito nel parametro 10.03 Selezione forzata DI.
2	DI3	1 = forza il valore di questo bit su D3, se così è definito nel parametro 10.03 Selezione forzata DI.
3	DI4	1 = forza il valore di questo bit su D4, se così è definito nel parametro 10.03 Selezione forzata DI.
4	DI5	1 = forza il valore di questo bit su D5, se così è definito nel parametro 10.03 Selezione forzata DI.
5	DI6	1 = 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	Valore
0	1 = RO1 è eccitata.
1	1 = RO2 è eccitata.
2	1 = RO3 è eccitata.
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 test. 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	Valore
0	1 = forza RO1 ad assumere il valore del bit 0 del parametro *10.23 Dati forzati RO*. (0 = modo normale)
1	1 = forza RO2 ad assumere il valore del bit 1 del parametro *10.23 Dati forzati RO*. (0 = modo normale)
2	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

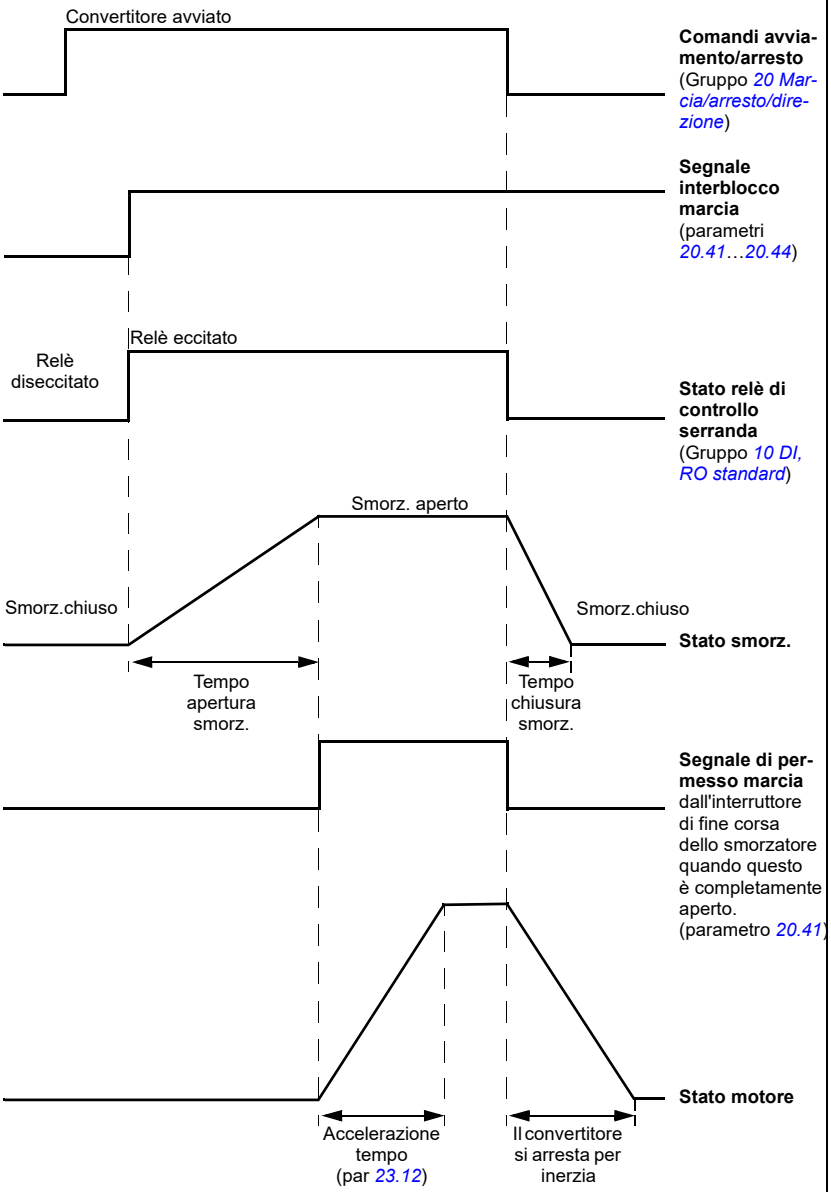
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
10.23	Dati forzati RO	Contiene i valori delle uscite relè che vengono utilizzati al posto dei segnali collegati se così è stato selezionato nel parametro 10.22 Selezione forzata RO. Il bit 0 è il valore forzato di RO1.	0000h

Bit	Valore
0	1 = forza il valore di questo bit su RO1, se così è definito nel parametro 10.22 Selezione forzata RO.
1	1 = forza il valore di questo bit su RO2, se così è definito nel parametro 10.22 Selezione forzata RO.
2	1 = 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.	Controllo serranda
	Non eccitato	L'uscita non è eccitata.	0
	Eccitato	L'uscita è eccitata.	1
	Pronto marcia	Bit 1 di 06.11 MSW (vedere pag. 379).	2
	Abilitato	Bit 0 di 06.16 Word stato 1 convertitore (vedere pag. 380).	4
	Avviato	Bit 5 di 06.16 Word stato 1 convertitore (vedere pag. 380).	5
	Magnetizzato	Bit 1 di 06.17 Word stato 2 convertitore (vedere pag. 381).	6
	Marcia	Bit 14 di 06.16 Word stato 1 convertitore (vedere pag. 380).	7
	Pronto rif	Bit 2 di 06.11 MSW (vedere pag. 379).	8
	Al setpoint	Bit 8 di 06.11 MSW (vedere pag. 379).	9
	Indietro	Bit 2 di 06.19 Word stato controllo velocità (vedere pag. 382).	10
	Velocità zero	Bit 0 di 06.19 Word stato controllo velocità (vedere pag. 382).	11
	Oltre limite	Bit 10 di 06.17 Word stato 2 convertitore (vedere pag. 381).	12
	Allarme	Bit 7 di 06.11 MSW (vedere pag. 379).	13
	Guasto	Bit 3 di 06.11 MSW (vedere pag. 379).	14
	Guasto (-1)	Bit 3 invertito di 06.11 MSW (vedere pag. 379).	15
	Guasto/Allarme	Bit 3 di 06.11 MSW O bit 7 di 06.11 MSW (vedere pag. 379).	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, 4110 Temp scheda controllo, 4210 Sovratemperatura IGBT, 4290 Raffreddamento, 42F1 Temperatura IGBT, 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
	Riservati		22
	Est2 attiva	Bit 11 di 06.16 Word stato 1 convertitore (vedere pag. 380).	23
	Controllo remoto	Bit 9 di 06.11 MSW (vedere pag. 379).	24
	Riservati		25…26
	Funzione timer 1	Bit 0 di 34.01 Stato funzioni timer (vedere pag. 508).	27
	Funzione timer 2	Bit 1 di 34.01 Stato funzioni timer (vedere pag. 508).	28
	Funzione timer 3	Bit 2 di 34.01 Stato funzioni timer (vedere pag. 508).	29

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Riservati		30…32
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	33
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	34
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	35
	Riservati		36…38
	Ritardo avviamento	Bit 13 di *06.17 Word stato 2 convertitore* (vedere pag. *381*).	39
	Word controllo RO/DIO, bit0	Bit 0 di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*).	40
	Word controllo RO/DIO, bit1	Bit 1 di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*).	41
	Word controllo RO/DIO, bit2	Bit 2 di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*).	42
	Riservati		43…44
	PFC1	Bit 0 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*).	45
	PFC2	Bit 1 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*).	46
	PFC3	Bit 2 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*).	47
	PFC4	Bit 3 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*).	48
	PFC5	Bit 4 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*). Vedere il parametro *76.01*.	49
	PFC6	Bit 5 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*). Vedere il parametro *76.01*.	50
	Riservati		51…52
	Word evento 1	Word evento 1 = 1 se uno qualsiasi dei bit di *04.40 Word evento 1* (vedere pag. *374*) 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

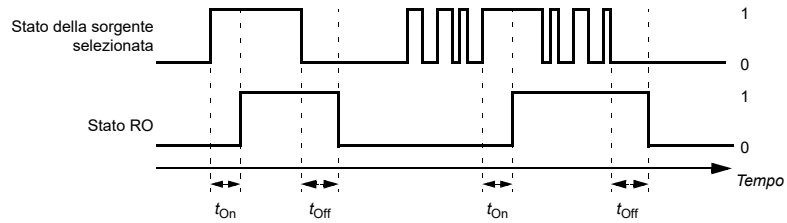
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Controllo serranda	Vedere la figura seguente.	54



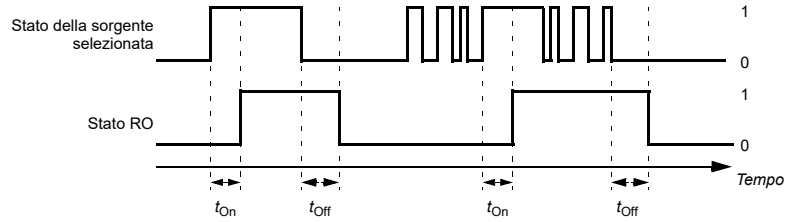
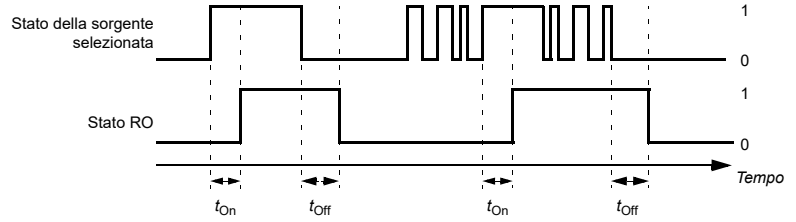
	Permesso marcia	Bit 7 di *06.22 Word stato HVAC*.	55
	Interblocco marcia 1	Bit 8 di *06.22 Word stato HVAC*.	56

13

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Interblocco marcia 2	Bit 9 di *06.22 Word stato HVAC*.	57
	Interblocco marcia 3	Bit 10 di *06.22 Word stato HVAC*.	58
	Interblocco marcia 4	Bit 11 di *06.22 Word stato HVAC*.	59
	Tutti interbl marcia	Bit 12 di *06.22 Word stato HVAC*.	60
	Curva di carico utente	Bit 3 (limite fuori carico) di *37.01 Word di stato uscita ULC* (vedere pag. *530*).	61
	Control word RO/DIO	Per *10.24 Sorgente RO1*: bit 0 (RO1) di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*). Per *10.27 Sorgente RO2*: bit 1 (RO2) di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*). Per *10.30 Sorgente RO3*: bit 2 (RO3) di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*).	62
	Controllo della serranda di scarico	Bit 3 di *84.02 Word stato controllo serranda*.	63
	Controllo della serranda dell'aria esterna	Bit 7 di *84.02 Word stato controllo serranda*.	64
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
10.25	*Ritardo ON RO1*	Definisce il ritardo di attivazione dell'uscita relè RO1.	0,0 s
	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*



t_{On} = *10.25 Ritardo ON RO1*
t_{Off} = *10.26 Ritardo OFF RO1*

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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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 uscita relè RO1. Vedere il parametro *10.24*.
1	RO2	Bit sorgente per uscita relè RO2. Vedere il parametro *10.27*.
2	RO3	Bit sorgente per uscita relè RO3. Vedere il parametro *10.30*.
3	RO4	Bit sorgente per uscita relè modulo di estensione RO4. Vedere il parametro *15.07*.
4	RO5	Bit sorgente per uscita relè modulo di estensione RO4. Vedere il parametro *15.10*.
5	RO6	Bit sorgente per uscita relè modulo di estensione RO4. Vedere il parametro *15.13*.
6	RO7	Bit sorgente per uscita relè modulo di estensione RO4. Vedere il parametro *15.16*.
8	DIO1	Bit sorgente per l'uscita digitale DO1 con modulo di estensione BIO-01. Vedere il parametro *15.23*.
9…15	Riservati	

	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. Può essere resettato dal pannello di controllo tenendo premuto il tasto software Reset per 3 secondi.	5
	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. Può essere resettato dal pannello di controllo tenendo premuto il tasto software Reset per 3 secondi.	0
	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. Può essere resettato dal pannello di controllo tenendo premuto il tasto software Reset per 3 secondi.	5
	0…4294967000	Numero di cambiamenti di stato.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
11 DIO, FI, FO standard		Configurazione degli ingressi di frequenza 1 e 2 e dell'uscita di frequenza e dell'uscita digitale.	
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
11.04	*Dati forzati 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

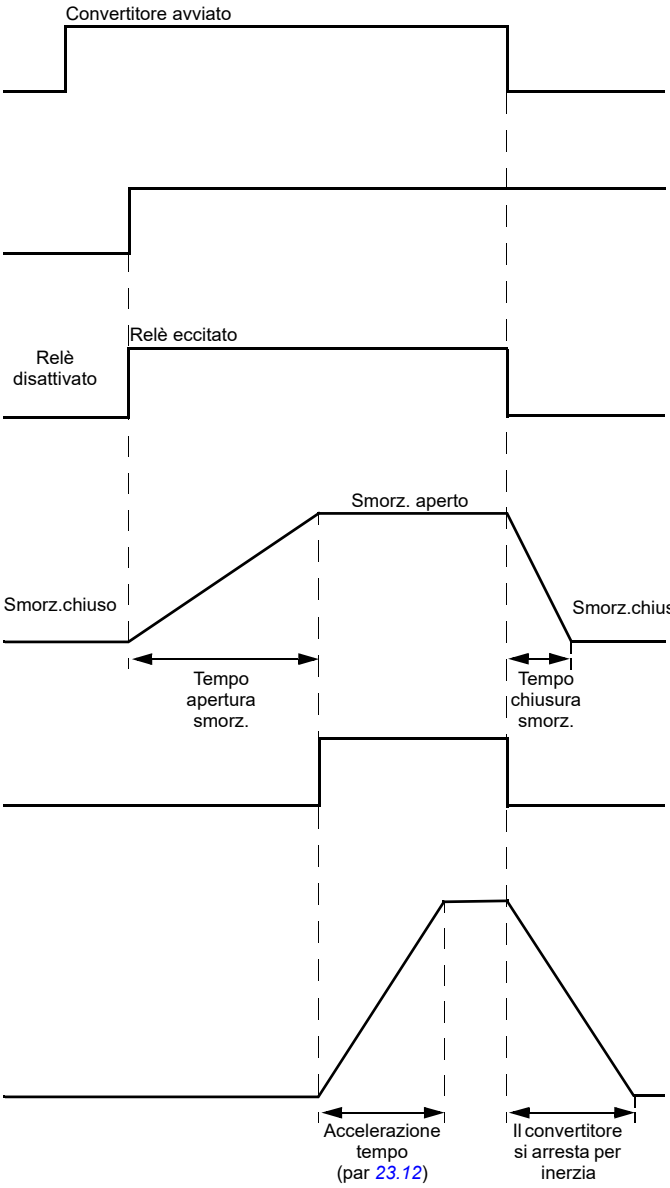
Bit	Valore
0	1 = Forza il valore di questo bit su DIO1, se così è definito nel parametro *11.04 Dati forzati DIO*.
1…15	Riservati

	0000h…FFFFh	Valore forzato dell'uscita di frequenza o digitale DIO1.	1 = 1
11.06	*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	*Configurazione 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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Pronto marcia	Bit 1 di *06.11 MSW* (vedere pag. *379*).	2
	Abilitato	Bit 0 di *06.16 Word stato 1 convertitore* (vedere pag. *380*).	4
	Avviato	Bit 5 di *06.16 Word stato 1 convertitore* (vedere pag. *380*).	5
	Magnetizzato	Bit 1 di *06.17 Word stato 2 convertitore* (vedere pag. *381*).	6
	In marcia	Bit 6 di *06.16 Word stato 1 convertitore* (vedere pag. *380*).	7
	Pronto rif	Bit 2 di *06.11 MSW* (vedere pag. *379*).	8
	Al setpoint	Bit 8 di *06.11 MSW* (vedere pag. *379*).	9
	Indietro	Bit 2 di *06.19 Word stato controllo velocità* (vedere pag. *382*).	10
	Velocità zero	Bit 0 di *06.19 Word stato controllo velocità* (vedere pag. *382*).	11
	Oltre limite	Bit 10 di *06.17 Word stato 2 convertitore* (vedere pag. *381*).	12
	Allarme	Bit 7 di *06.11 MSW* (vedere pag. *379*).	13
	Guasto	Bit 3 di *06.11 MSW* (vedere pag. *379*).	14
	Guasto (-1)	Bit 3 invertito di *06.11 MSW* (vedere pag. *379*).	15
	Guasto/Allarme	Bit 3 di *06.11 MSW* O bit 7 di *06.11 MSW* (vedere pag. *379*).	16
	Sovracorrente	Si è verificato il guasto *2310 Sovracorrente*.	17
	Sovratensione	Guasto *3210 Sovratens colleg CC*.	18
	Temp conv	Si è verificato il guasto *2381 Sovracc IGBT*, *4110 Temp scheda controllo*, *4210 Sovratemperatura IGBT*, *4290 Raffreddamento*, *42F1 Temperatura IGBT*, *4310 Temperatura eccessiva* o *4380 Differ temp eccessiva*.	19
	Sottotensione	Guasto *3220 Sottotens colleg CC*.	20
	Temp motore	Si è verificato il guasto *4981 Temperatura esterna 1* o *4982 Temperatura esterna 2*.	21
	Riservati		22
	Est2 attiva	Bit 11 di *06.16 Word stato 1 convertitore* (vedere pag. *380*).	23
	Controllo remoto	Bit 9 di *06.11 MSW* (vedere pag. *379*).	24
	Riservati		25…26
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	27
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	28
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	29
	Riservati		30…32
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	33
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	34
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	35
	Riservati		36…38
	Ritardo avviamento	Bit 13 di *06.17 Word stato 2 convertitore* (vedere pag. *381*).	39
	Bit 0 control word RO/DIO	Bit 0 di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*).	40
	Bit 1 control word RO/DIO	Bit 1 di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*).	41
	Bit 2 control word RO/DIO	Bit 2 di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*).	42
	Riservati		43…44
	PFC1	Bit 0 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*).	45
	PFC2	Bit 1 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*).	46
	PFC3	Bit 2 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*).	47
	PFC4	Bit 3 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*).	48

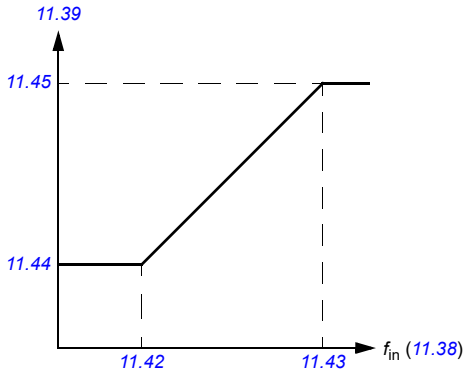
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	PFC5	Bit 4 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*).	49
	PFC6	Bit 5 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*).	50
	Riservati		51…52
	Word evento 1	Word evento 1 = 1 se uno qualsiasi dei bit di *04.40 Word evento 1* (vedere pag. *374*) è 1, cioè se è attivo uno degli allarmi, guasti o eventi puri che sono stati definiti con i parametri *04.41*…*04.71*.	53

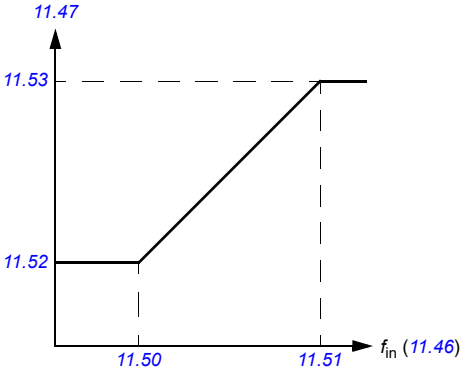
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Controllo serranda	Vedere la figura seguente.	54

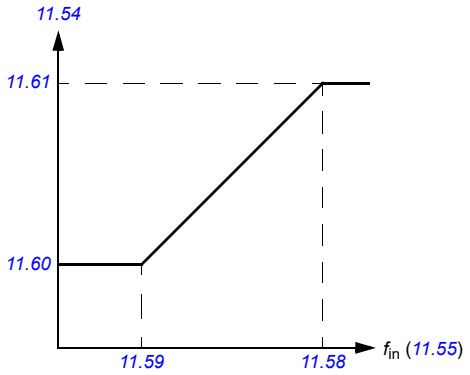


	Permesso marcia	Bit 7 di *06.22 Word stato HVAC*.	55
	Interblocco marcia 1	Bit 8 di *06.22 Word stato HVAC*.	56

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Interblocco marcia 2	Bit 9 di *06.22 Word stato HVAC*.	57
	Interblocco marcia 3	Bit 10 di *06.22 Word stato HVAC*.	58
	Interblocco marcia 4	Bit 11 di *06.22 Word stato HVAC*.	59
	Tutti interbl marcia	Bit 12 di *06.22 Word stato HVAC*.	60
	Curva di carico utente	Bit 3 (limite fuori carico) di *37.01 Word di stato uscita ULC* (vedere pag. *530*).	61
	Control word RO/DIO	Per *10.24 Sorgente RO1*: bit 0 (RO1) di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*). Per *10.27 Sorgente RO2*: bit 1 (RO2) di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*). Per *10.30 Sorgente RO3*: bit 2 (RO3) di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*).	62
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
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 2.	1
11.38	*Val eff ingr freq 1*	Mostra il valore dell'ingresso di frequenza 1 (attraverso DI4 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 (DI4) senza adattamento.	1 = 1 Hz
11.39	*Val scal ingr freq 1*	Mostra il valore dell'ingresso di frequenza 1 (attraverso DI4 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 (DI4) 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 (DI4 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 (DI4).	1 = 1 Hz
11.43	*Ingr freq 1 max*	Definisce il valore massimo della frequenza in arrivo all'ingresso di frequenza 1 (DI4 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 (DI4).	1 = 1 Hz
11.44	*Freq in 1 at scaled min*	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	*Freq in 1 at scaled max*	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*.	1500,000; 1800,000 (*95.20* b0)
	-32768,000… 32767,000	Valore corrispondente al massimo dell'ingresso di frequenza 1.	1 = 1
11.46	*Val eff ingr freq 2*	Mostra il valore dell'ingresso di frequenza 2 (attraverso DI5 quando è utilizzato come ingresso di frequenza) prima dell'adattamento con fattore di scala. Vedere il parametro *11.50 Ingr freq 2 min*. Il parametro è di sola lettura.	-
	0…16000 Hz	Valore dell'ingresso di frequenza 2 senza adattamento.	1 = 1 Hz
11.47	*Val scal ingr freq 2*	Mostra il valore dell'ingresso di frequenza 2 (attraverso DI5 quando è utilizzato come ingresso di frequenza) dopo l'adattamento con fattore di scala. Vedere il parametro *11.50 Ingr freq 2 min*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-32768,000… 32767,000	Valore dell'ingresso di frequenza 2 (DI5) con adattamento.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
11.50	Ingr freq 2 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 (11.46 Val eff ingr freq 2) viene adattato con fattore di scala per ricavarne un segnale interno (11.47 Val scal ingr freq 2) mediante i parametri 11.50…11.53 nel modo seguente:  	0 Hz
	0…16000 Hz	Frequenza minima dell'ingresso di frequenza 1 (DI5).	1 = 1 Hz
11.51	Ingr freq 2 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 11.50 Ingr freq 2 min.	16000 Hz
	0…16000 Hz	Frequenza massima dell'ingresso di frequenza 2 (DI5).	1 = 1 Hz
11.52	Ingr freq 2 a min scalato	Definisce il valore richiesto per corrispondere internamente alla frequenza di ingresso minima definita dal parametro 11.50 Ingr freq 2 min. Vedere la figura al parametro 11.50 Ingr freq 2 min.	0,000
	-32768,000… 32767,000	Valore corrispondente al minimo dell'ingresso di frequenza 2.	1 = 1
11.53	Ingr freq 2 a max scalato	Definisce il valore richiesto per corrispondere internamente alla frequenza di ingresso massima definita dal parametro 11.51 Ingr freq 2 max. Vedere la figura al parametro 11.50 Ingr freq 2 min.	1500,000; 1800,000 (95.20 b0)
	-32768,000… 32767,000	Valore corrispondente al massimo dell'ingresso di frequenza 1.	1 = 1
11.54	Val eff usc freq 1	Mostra il valore dell'uscita di frequenza 1 (morsetto DO1 su BIO-01) dopo l'adattamento con fattore di scala. Vedere il parametro 11.58 Min sorg usc freq 1. Si utilizza quando il parametro 11.06 Configurazione DIO1 è impostato su Uscita di frequenza. Il parametro è di sola lettura.	-
	0…16000 Hz	Valore dell'uscita di frequenza 1 senza adattamento.	1 = 1 Hz

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
11.55	*Sorgente usc freq 1*	Seleziona un segnale da collegare all'uscita di frequenza 1 (morsetto DO1 su BIO-01) quando il parametro *11.06 Configurazione DIO1* è impostato su *Uscita di frequenza*.	*Non eccitato*
	Non selez	Nessuno.	0
	Vel motore utilizzata	*01.01 Vel motore utilizzata* (pag. *369*).	1
	Riservati		2
	Frequenza uscita	*01.06 Frequenza uscita* (pag. *369*).	3
	Corrente motore	*01.07 Corrente motore* (pag. *369*).	4
	Riservati		5
	Coppia motore	*01.10 Coppia motore* (pag. *369*).	6
	Tensione CC	*01.11 Tensione CC* (pag. *369*).	7
	Potenza di uscita	*01.14 Potenza uscita* (pag. *370*).	8
	Riservati		9
	Ingr rampa rif vel	*23.01 Ingr rampa rif vel* (pag. *460*).	10
	Usc rampa rif vel	*23.02 Usc rampa rif vel* (pag. *460*).	11
	Rif velocità utilizzato	*24.01 Rif velocità usato* (pag. *463*).	12
	Riservati		13
	Rif freq usato	*28.02 Usc rampa rif freq* (pag. *468*).	14
	Riservati		15
	Usc PID processo	*40.01 Usc effettiva PID processo* (pag. *534*).	16
	Riservati		17…19
11.58	*Min sorg usc freq 1*	Definisce il valore reale del segnale (selezionato dal parametro *11.55 Sorgente usc freq 1* e mostrato dal parametro *11.54 Val eff usc freq 1*) che corrisponde al valore minimo dell'uscita di frequenza 1 (definito dal parametro *11.60 Min sorg usc freq 1*). Si utilizza quando il parametro *11.06 Configurazione DIO1* è impostato su *Uscita di frequenza*.  	0,000
	-32768,000… 32767,000	Valore reale del segnale corrispondente al valore minimo dell'uscita di frequenza 1.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
11.59	Max sorg usc freq 1	Il valore reale del segnale (selezionato dal parametro 11.55 Sorgente usc freq 1 e mostrato dal parametro 11.54 Val eff usc freq 1) che corrisponde al valore massimo dell'uscita di frequenza 1 (definito dal parametro 11.61 Max sorg usc freq 1). Vedere il parametro 11.58 Min sorg usc freq 1. Si utilizza quando il parametro 11.06 Configurazione DIO1 è impostato su Uscita di frequenza.	1500,000
	-32768,000… 32767,000	Valore reale del segnale corrispondente al valore massimo dell'uscita di frequenza 1.	1 = 1
11.60	Freq out 1 at src min	Definisce il valore minimo dell'uscita di frequenza 1. Vedere la figura al parametro 11.58 Min sorg usc freq 1.	0 Hz
	0…16000 Hz	Valore minimo dell'uscita di frequenza 1.	1 = 1 Hz
11.61	Freq out 1 at src max	Definisce il valore massimo dell'uscita di frequenza 1. Vedere la figura al parametro 11.58 Min sorg usc freq 1.	16000 Hz
	0…16000 Hz	Valore massimo dell'uscita di frequenza 1.	1 = 1 Hz

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 test. 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. **Note:** • 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). • 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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Ultima velocità	Il convertitore genera l'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 l'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

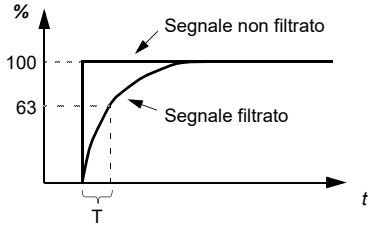
Bit	Nome	Descrizione
0	AI1 < MIN	1 = supervisione del limite minimo di AI1 attiva.
1	AI1 > MAX	1 = supervisione del limite massimo di AI1 attiva.
2	AI2 < MIN	1 = supervisione del limite minimo di AI2 attiva.
3	AI2 > MAX	1 = supervisione del limite massimo di AI2 attiva.
4…15	Riservati	

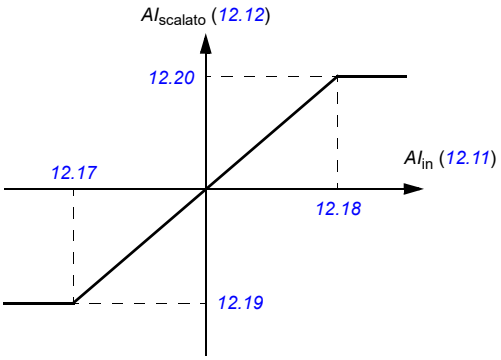
	0000h…FFFFh	Attivazione della supervisione dell'ingresso analogico.	1 = 1
12.05	*Forza supervisione AI*	Attiva/disattiva la supervisione dell'ingresso analogico per ciascuna postazione di controllo (EST1, EST2, Locale). Quando una particolare postazione di controllo non utilizza AI per il referenziamento, la supervisione AI può essere disattivata mediante questo parametro, disattivando un particolare bit di forzatura della supervisione AI. L'utente può nascondere guasti/allarmi per la postazione di controllo selezionata.	

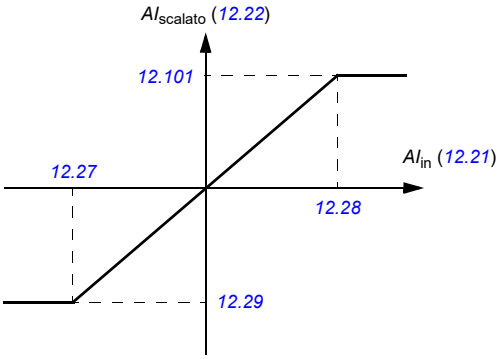
Bit	Nome	Descrizione
0	AI1 Est1	0 = la supervisione AI1 non è attiva quando si utilizza il controllo EST1.
1	AI1 Est2	0 = la supervisione AI1 non è attiva quando si utilizza il controllo EST2.
2	AI1 locale	0 = la supervisione AI1 non è attiva quando si utilizza il controllo locale.
3	Riservati	
4	AI2 Est1	0 = la supervisione AI2 non è attiva quando si utilizza il controllo EST1.
5	AI2 Est2	0 = la supervisione AI2 non è attiva quando si utilizza il controllo EST2.
6	AI2 locale	0 = la supervisione AI2 non è attiva quando si utilizza il controllo locale.
7…15	Riservati	

	AI1 Est1	Se la postazione di controllo attiva è EST1 e la selezione della supervisione AI è alta per AI1 (bit0 AI1 < MIN o bit1 AI1 > MAX è true) e il bit 0 della forzatura della supervisione (AI1 Est1) è disattivato, è possibile nascondere la corrispondente funzione di supervisione (allarmi/guasti).	0

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	AI1 Est2	Se la postazione di controllo attiva è EST2 e la selezione della supervisione AI è alta per AI1 (bit0 AI1 < MIN o bit1 AI1 > MAX è true) e il bit 1 della forzatura della supervisione (AI1 Est2) è disattivato, è possibile nascondere la corrispondente funzione di supervisione (allarmi/guasti).	1
	AI1 locale	Se la postazione di controllo attiva è locale e la selezione della supervisione AI è alta per AI1 (bit0 AI1 < MIN o bit1 AI1 > MAX è true) e il bit 1 della forzatura della supervisione (AI1 locale) è disattivato, è possibile nascondere la corrispondente funzione di supervisione (allarmi/guasti).	2
	AI2 Est1	Se la postazione di controllo attiva è EST1 e la selezione della supervisione AI è alta per A2 (bit2 AI2 < MIN o bit3 AI2 > MAX è true) e il bit 4 della forzatura della supervisione (AI2 Est1) è disattivato, è possibile nascondere la corrispondente funzione di supervisione (allarmi/guasti).	4
	AI2 Est2	Se la postazione di controllo attiva è EST1 e la selezione della supervisione AI è alta per A2 (bit2 AI2 < MIN o bit3 AI2 > MAX è true) e il bit 4 della forzatura della supervisione (AI2 Est1) è disattivato, è possibile nascondere la corrispondente funzione di supervisione (allarmi/guasti).	5
	AI2 locale	Se la postazione di controllo attiva è locale e la selezione della supervisione AI è alta per AI1 (bit2 AI2 < MIN o bit3 AI2 > MAX è true) e il bit 6 della forzatura della supervisione (AI2 locale) è disattivato, è possibile nascondere la corrispondente funzione di supervisione (allarmi/guasti).	6
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). 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 V
	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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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
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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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; 60,000 (95.20 b0)
	-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 mediante impostazione hardware). 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 V
	0,000…22,000 mA o 0,000…11,000 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
	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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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
	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
	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 massimo 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%

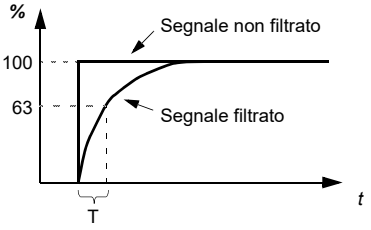
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
12.110	Banda morta AI	Valore in percentuale della banda morta AI, dove 100% = 10 V in modalità tensione e 100% = 20 mA in modalità corrente. Applicabile ad AI1 e AI2. **Nota:** il 10% del valore della banda morta AI viene aggiunto internamente al firmware come isteresi della banda morta AI positiva e negativa. Vedere la sezione *Banda morta AI* a pag. *218*.	0,40%
	0,00…100,00%	Valore banda morta AI	100 = 1%

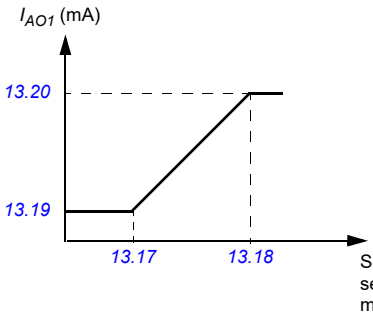
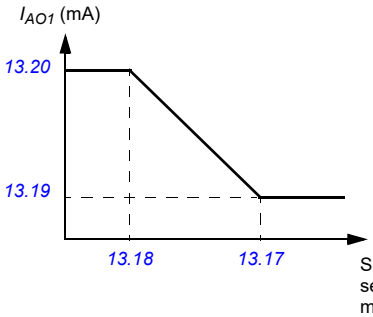
13 AO standard		Configurazione delle uscite analogiche standard.	
13.02	Selezione forzata AO	I segnali delle sorgenti delle uscite analogiche possono essere ignorati, ad esempio in fase di test. A ogni uscita analogica è assegnato un valore forzato del parametro e il suo valore viene applicato quando 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 di AO1 in mA o V. Il parametro è di sola lettura.	-
	0,000…22,000 mA o 0,000…11,000 V	Valore di AO1.	1000 = 1 unità
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. *369*).	1
	Riservati		2
	Frequenza uscita	*01.06 Frequenza uscita* (pag. *369*).	3
	Corrente motore	*01.07 Corrente motore* (pag. *369*).	4
	Corrente motore % nominale motore	*01.08 Corrente motore % nom mot* (pag. *369*).	5
	Coppia motore	*01.10 Coppia motore* (pag. *369*).	6
	Tensione CC	*01.11 Tensione CC* (pag. *369*).	7
	Potenza uscita	*01.14 Potenza uscita* (pag. *370*).	8
	Riservati		9
	Ingr rampa rif vel	*23.01 Ingr rampa rif vel* (pag. *460*).	10
	Usc rampa rif vel	*23.02 Usc rampa rif vel* (pag. *460*).	11
	Rif velocità usato	*24.01 Rif velocità usato* (pag. *463*).	12
	Riservati		13
	Rif freq usato	*28.02 Usc rampa rif freq* (pag. *468*).	14

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Riservati		15
	Usc PID processo	*40.01 Usc effettiva PID processo* (pag. *534*).	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 *Funzioni di protezione programmabili* (pag. *211*).	20
	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 *Funzioni di protezione programmabili* (pag. *211*).	21
	Riservati		21…25
	Velocità motore ass utilizzata	*01.61 Velocità motore ass utilizzata* (pag. *372*).	26
	Velocità motore ass %	*01.62 Velocità motore ass %* (pag. *372*).	27
	Frequenza di uscita ass	*01.63 Frequenza di uscita ass* (pag. *372*).	28
	Riservati		29
	Coppia motore ass	*01.64 Coppia motore ass* (pag. *372*).	30
	Potenza di uscita ass	*01.65 Potenza di uscita ass* (pag. *372*).	31
	Potenza albero motore ass	*01.68 Potenza albero motore ass* (pag. *372*).	32
	Usc PID1 esterna	*71.01 Valore eff PID esterno* (pag. *588*).	33
	Riservati		34…36
	Memoria dati AO1	*13.91 Memoria dati AO1* (pag. *419*).	37
	Memoria dati AO2	*13.92 Memoria dati AO2* (pag. *419*).	38
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
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 V
	0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V	Valore forzato di AO1.	1000 = 1 unità
13.15	*Selezione unità AO1*	Seleziona l'unità delle letture e delle impostazioni relative all'uscita analogica AO1.	*V*
	V	Volt.	2
	mA	Milliampere.	10

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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

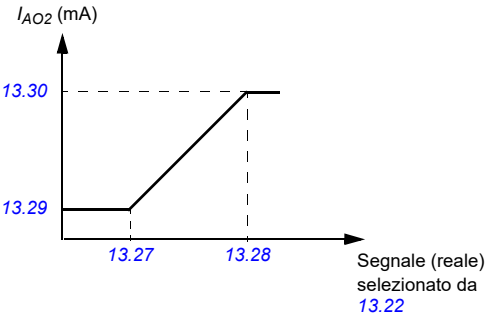
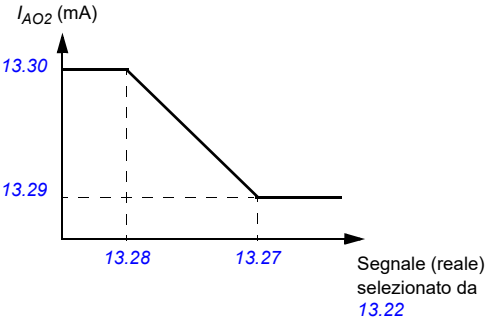
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
13.17	*Min sorgente AO1*	Definisce il valore reale minimo del segnale (selezionato dal parametro *13.12 Sorgente AO1*) che corrisponde al valore minimo richiesto per l'uscita AO1 (definito dal parametro *13.19 Usc AO1 a min sorg AO1*).  Programmando *13.17* come 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	Valore max. di *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; 60,0 (*95.20* b0)
	-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 V
	0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V	Valore di uscita minimo AO1.	1000 = 1 unità

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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*.	10,000 V
	0,000…22,000 mA / 0,000…11,000 V	Valore di uscita massimo AO1.	1000 = 1 unità
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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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
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.	30000,0
	-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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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. 111). **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 modulo di estensione è stato installato e il convertitore è acceso (mantenendo tutti i bit in 07.35 Drive configuration e 07.36 Drive configuration 2 su 0), il convertitore imposta automaticamente il valore sul tipo rilevato in 15.02 Modulo di estensione rilevato). Viene generato l'avviso A7AB Guasto configurazione estensione I/O se 15.01 Tipo modulo di estensione non è Nessuna e non corrisponde a 15.02 Modulo di estensione rilevato. In questo caso, occorre impostare manualmente il valore di questo parametro.	Nessuna
	Nessuna	Disattivato.	0
	BREL-01	Modulo di estensione relè BREL.	5
	BAPO-01	Modulo di estensione della potenza ausiliaria BAPO-01 opzionale.	6
15.02	Modulo di estensione rilevato	Modulo di estensione I/O rilevato dal convertitore.	Nessuno
	Nessuno	Disattivato.	0
	BREL-01	Modulo di estensione relè BREL.	5
	BAPO-01	Modulo di estensione della potenza ausiliaria BAPO-01.	6

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
15.04	*Stato RO/DO*	Mostra lo stato delle uscite relè RO4…RO7 e dell'uscita digitale DO1 sul modulo di estensione. I bit 0…3 indicano lo stato di RO4…RO7; il bit 5 indica lo stato di DO1. **Esempio:** 100101b = RO4 e R07 sono ON, RO5 e R6 sono OFF e DO1 è ON. 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	Riservati	
5	DO1	1 = l'uscita digitale 1 è ON.
6…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Stato delle uscite relè/digitali.	1 = 1
15.05	*Selezione forzata RO/DO*	È possibile non tenere conto degli stati elettrici delle uscite relè/digitali, ad esempio in fase di test. A ogni uscita relè o uscita digitale è assegnato un bit del parametro *15.06 Dati forzati RO/DO* 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/DO*. (0 = modo normale)
1	RO5	1 = forza RO5 ad assumere il valore del bit 1 del parametro *15.06 Dati forzati RO/DO*. (0 = modo normale)
2	RO6	1 = forza RO6 ad assumere il valore del bit 2 del parametro *15.06 Dati forzati RO/DO*. (0 = modo normale)
3	RO7	1 = forza RO7 ad assumere il valore del bit 3 del parametro *15.06 Dati forzati RO/DO*. (0 = modo normale)
4	Riservati	
5	DO1	1 = forza DO1 ad assumere il valore del bit 5 del parametro *15.06 Dati forzati RO/DO*. (0 = modo normale)
6…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Selezione prioritaria per le uscite relè/digitali.	1 = 1

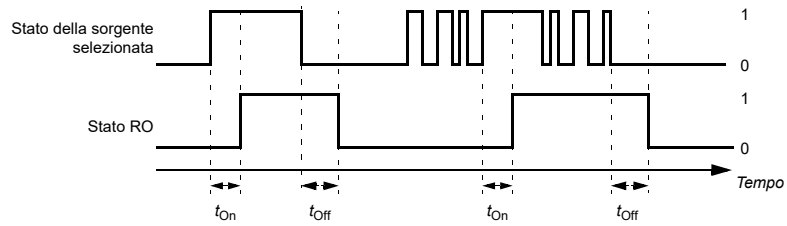
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
15.06	Dati forzati RO/DO	Permette di modificare da 0 a 1 il valore dei dati di un'uscita relè o digitale forzata. Un'uscita può essere forzata solo se è stata selezionata nel parametro 15.05 Selezione forzata RO/DO. I bit 0…1 sono i valori forzati di RO4…RO5; il bit 5 è il valore forzato di DO1.	0000h

Bit	Nome	Descrizione
0	RO4	1 = forza il valore di questo bit su RO4, se così è definito nel parametro 15.05 Selezione forzata RO/DO.
1	RO5	1 = forza il valore di questo bit su RO5, se così è definito nel parametro 15.05 Selezione forzata RO/DO.
2	RO6	1 = forza il valore di questo bit su RO6, se così è definito nel parametro 15.05 Selezione forzata RO/DO.
3	RO7	1 = forza il valore di questo bit su RO7, se così è definito nel parametro 15.05 Selezione forzata RO/DO.
4	Riservati	
5	DO1	1 = forza il valore di questo bit su DO1, se così è definito nel parametro 15.05 Selezione forzata RO/DO.
6…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
	Non eccitato	L'uscita non è eccitata.	0
	Eccitato	L'uscita è eccitata.	1
	Pronto marcia	Bit 1 di 06.11 MSW (vedere pag. 379).	2
	Riservati		3
	Abilitato	Bit 0 di 06.16 Word stato 1 convertitore (vedere pag. 380).	4
	Avviato	Bit 5 di 06.16 Word stato 1 convertitore (vedere pag. 380).	5
	Magnetizzato	Bit 1 di 06.17 Word stato 2 convertitore (vedere pag. 381).	6
	In marcia	Bit 6 di 06.16 Word stato 1 convertitore (vedere pag. 380).	7
	Pronto rif	Bit 2 di 06.11 MSW (vedere pag. 379).	8
	Al setpoint	Bit 8 di 06.11 MSW (vedere pag. 379).	9
	Indietro	Bit 2 di 06.19 Word stato controllo velocità (vedere pag. 382).	10
	Velocità zero	Bit 0 di 06.19 Word stato controllo velocità (vedere pag. 382).	11
	Oltre limite	Bit 10 di 06.17 Word stato 2 convertitore (vedere pag. 381).	12
	Allarme	Bit 7 di 06.11 MSW (vedere pag. 379).	13
	Guasto	Bit 3 di 06.11 MSW (vedere pag. 379).	14
	Guasto (-1)	Bit 3 invertito di 06.11 MSW (vedere pag. 379).	15
	Guasto/Allarme	Bit 3 di 06.11 MSW O bit 7 di 06.11 MSW (vedere pag. 379).	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, 4110 Temp scheda controllo, 4210 Sovratemperatura IGBT, 4290 Raffreddamento, 42F1 Temperatura IGBT, 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

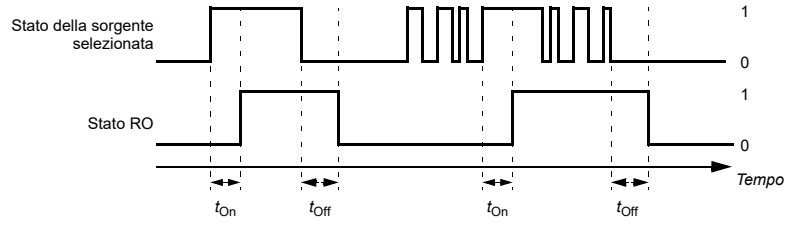
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Riservati		22
	Est2 attiva	Bit 11 di *06.16 Word stato 1 convertitore* (vedere pag. *380*).	23
	Controllo remoto	Bit 9 di *06.11 MSW* (vedere pag. *379*).	24
	Riservati		25…26
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	27
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	28
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	29
	Riservati		30…32
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	33
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	34
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	35
	Riservati		36…38
	Ritardo avviamento	Bit 13 di *06.17 Word stato 2 convertitore* (vedere pag. *381*).	39
	Word controllo RO/DIO, bit0	Bit 0 di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*).	40
	Bit 1 control word RO/DIO	Bit 1 di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*).	41
	Bit 2 control word RO/DIO	Bit 2 di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*).	42
	Riservati		43…44
	PFC1	Bit 0 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*).	45
	PFC2	Bit 1 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*).	46
	PFC3	Bit 2 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*).	47
	PFC4	Bit 3 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*).	48
	PFC5	Bit 4 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*). Vedere il parametro *76.01*.	49
	PFC6	Bit 5 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*). Vedere il parametro *76.01*.	50
	Riservati		51…52
	Word evento 1	Word evento 1 = 1 se uno qualsiasi dei bit di *04.40 Word evento 1* (vedere pag. *374*) 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
	Controllo serranda	Vedere lo schema a pag. *394*.	54
	Permesso marcia	Bit 7 di *06.22 Word stato HVAC*.	55
	Interblocco marcia 1	Bit 8 di *06.22 Word stato HVAC*.	56
	Interblocco marcia 2	Bit 9 di *06.22 Word stato HVAC*.	57
	Interblocco marcia 3	Bit 10 di *06.22 Word stato HVAC*.	58
	Interblocco marcia 4	Bit 11 di *06.22 Word stato HVAC*.	59
	Tutti interbl marcia	Bit 12 di *06.22 Word stato HVAC*.	60
	Curva di carico utente	Bit 3 (limite fuori carico) di *37.01 Word di stato uscita ULC* (vedere pag. *530*).	61

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Control word RO/DIO	Per *15.07 Sorgente RO4*: bit 3 (RO4) di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*). Per *15.10 Sorgente RO5*: bit 4 (RO5) di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*). Per *15.13 Sorgente RO6*: bit 5 (RO6) di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*). Per *15.16 Sorgente RO7*: bit 6 (RO7) di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*).	62
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
15.08	*Ritardo ON RO4*	Definisce il ritardo di attivazione dell'uscita relè RO4.	0,0 s



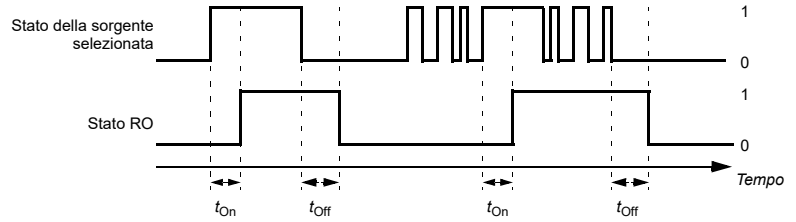
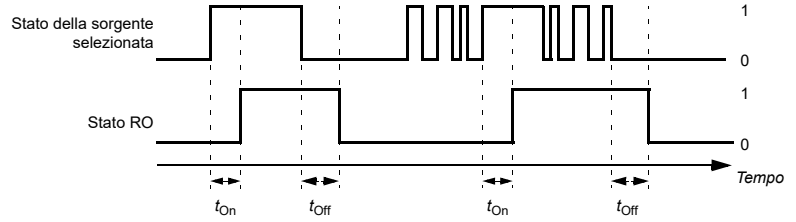
t_{On} = *15.08 Ritardo ON RO4*
t_{Off} = *15.09 Ritardo OFF RO4*

	0,0…3000,0 s	Ritardo di attivazione per RO4.	1 = 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.	1 = 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



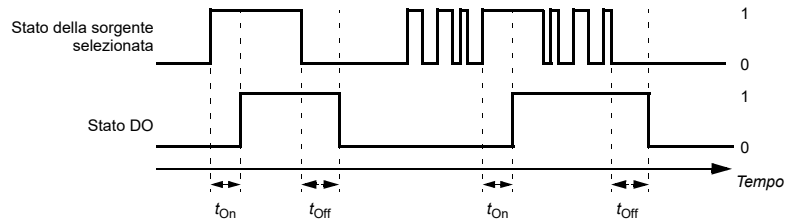
t_{On} = *15.11 Ritardo ON RO5*
t_{Off} = *15.12 Ritardo OFF RO5*

	0,0…3000,0 s	Ritardo di attivazione per RO5.	1 = 1 s
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.	1 = 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*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
15.14	Ritardo ON RO6	Definisce il ritardo di attivazione dell'uscita relè RO6.	0,0 s
		 t_{On} = 15.14 Ritardo ON RO6 t_{Off} = 15.15 Ritardo OFF RO6	
	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 15.15 Ritardo ON RO6.	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} = 15.17 Ritardo ON RO7 t_{Off} = 15.18 Ritardo OFF RO7	
	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 15.17 Ritardo ON RO7.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Ritardo di disattivazione per RO7.	10 = 1 s
15.22	Configurazione DO1	Seleziona come viene utilizzato DO1.	Uscita digitale
	Uscita digitale	DIO1 è utilizzato come uscita digitale.	0
	Uscita di frequenza	DIO1 è utilizzato come uscita di frequenza.	2
15.23	Sorgente DO1	Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita digitale DO1 quando 15.22 Configurazione DO1 è impostato su Uscita digitale.	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. 379).	2
	Riservati		3
	Abilitato	Bit 0 di 06.16 Word stato 1 convertitore (vedere pag. 380).	4
	Avviato	Bit 5 di 06.16 Word stato 1 convertitore (vedere pag. 380).	5

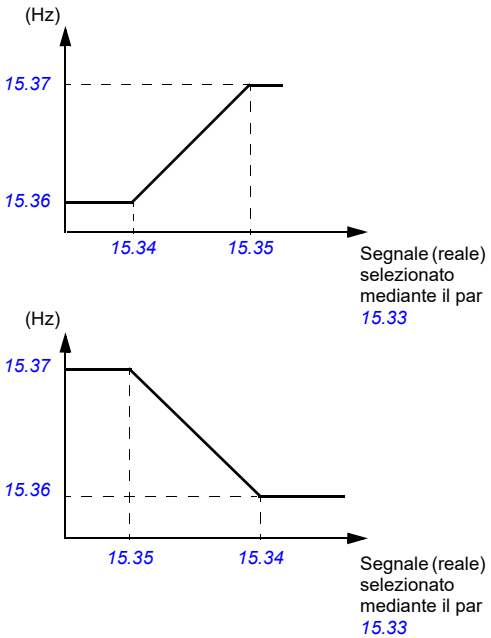
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Magnetizzato	Bit 1 di *06.17 Word stato 2 convertitore* (vedere pag. *381*).	6
	In marcia	Bit 6 di *06.16 Word stato 1 convertitore* (vedere pag. *380*).	7
	Pronto rif	Bit 2 di *06.11 MSW* (vedere pag. *379*).	8
	Al setpoint	Bit 8 di *06.11 MSW* (vedere pag. *379*).	9
	Indietro	Bit 2 di *06.19 Word stato controllo velocità* (vedere pag. *382*).	10
	Velocità zero	Bit 0 di *06.19 Word stato controllo velocità* (vedere pag. *382*).	11
	Oltre limite	Bit 10 di *06.17 Word stato 2 convertitore* (vedere pag. *381*).	12
	Allarme	Bit 7 di *06.11 MSW* (vedere pag. *379*).	13
	Guasto	Bit 3 di *06.11 MSW* (vedere pag. *379*).	14
	Guasto (-1)	Bit 3 invertito di *06.11 MSW* (vedere pag. *379*).	15
	Guasto/Allarme	Bit 3 di *06.11 MSW* O bit 7 di *06.11 MSW* (vedere pag. *379*).	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*, *4110 Temp scheda controllo*, *4210 Sovratemperatura IGBT*, *4290 Raffreddamento*, *42F1 Temperatura IGBT*, *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
	Riservati		22
	Est2 attiva	Bit 11 di *06.16 Word stato 1 convertitore* (vedere pag. *380*).	23
	Controllo remoto	Bit 9 di *06.11 MSW* (vedere pag. *379*).	24
	Riservati		25…26
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	27
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	28
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	29
	Riservati		30…32
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	33
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	34
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	35
	Riservati		36…38
	Ritardo avviamento	Bit 13 di *06.17 Word stato 2 convertitore* (vedere pag. *381*).	39
	Word controllo RO/DIO, bit0	Bit 0 di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*).	40
	Bit 1 control word RO/DIO	Bit 1 di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*).	41
	Bit 2 control word RO/DIO	Bit 2 di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*).	42
	PFC1	Bit 0 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*).	45
	PFC2	Bit 1 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*).	46
	PFC3	Bit 2 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*).	47
	PFC4	Bit 3 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*).	48
	PFC5	Bit 4 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*). Vedere il parametro *76.01*.	49
	PFC6	Bit 5 di *76.01 Stato PFC* (vedere pag. *590*). Vedere il parametro *76.01*.	50

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Riservati		51…52
	Word evento 1	Word evento 1 = 1 se uno qualsiasi dei bit di *04.40 Word evento 1* (vedere pag. *374*) 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
	Controllo serranda	Vedere lo schema a pag. *394*.	54
	Permesso marcia	Bit 7 di *06.22 Word stato HVAC*.	55
	Interblocco marcia 1	Bit 8 di *06.22 Word stato HVAC*.	56
	Interblocco marcia 2	Bit 9 di *06.22 Word stato HVAC*.	57
	Interblocco marcia 3	Bit 10 di *06.22 Word stato HVAC*.	58
	Interblocco marcia 4	Bit 11 di *06.22 Word stato HVAC*.	59
	Tutti interbl marcia	Bit 12 di *06.22 Word stato HVAC*.	60
	Curva di carico utente	Bit 3 (limite fuori carico) di *37.01 Word di stato uscita ULC* (vedere pag. *530*).	61
	Control word RO/DIO	bit 8 (DIO1) di *10.99 Control word RO/DIO* (vedere pag. *397*).	62
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
15.24	*Ritardo ON DO1*	Definisce il ritardo di attivazione per l'uscita digitale DO1 quando *15.22 Configurazione DO1* è impostato su *Uscita digitale*.	0,0 s



t_{On} = *15.24 Ritardo ON DO1*
t_{Off} = *15.25 Ritardo OFF DO1*

	0,0…3000,0 s	Ritardo di attivazione per DO1.	1 = 1 s
15.25	*Ritardo OFF DO1*	Definisce il ritardo di disattivazione per l'uscita digitale DO1 quando *15.22 Configurazione DO1* è impostato su *Uscita digitale*. Vedere il parametro *15.24 Ritardo ON DO1*.	0,0 s
	0,0…3000,0 s	Ritardo di disattivazione per DO1.	1 =1 s
15.32	*Val eff usc freq 1*	Mostra il valore dell'uscita di frequenza 1 come uscita digitale DO1 quando *15.22 Configurazione DO1* è impostato su *Uscita di frequenza*. Il parametro è di sola lettura.	-
	0…16000 Hz	Valore dell'uscita di frequenza 1.	1 = 1 Hz
15.33	*Sorgente usc freq 1*	Seleziona un segnale da collegare all'uscita digitale DO1 quando *15.22 Configurazione DO1* è impostato su *Uscita di frequenza*. In alternativa, determina l'eccitazione dell'uscita per alimentare corrente costante a un sensore di temperatura.	*Vel motore utilizzata*
	Non selez	Nessuno.	0

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Vel motore utilizzata	*01.01 Vel motore utilizzata* (pag. *369*).	1
	Frequenza uscita	*01.06 Frequenza uscita* (pag. *369*).	3
	Corrente motore	*01.07 Corrente motore* (pag. *369*).	4
	Coppia motore	*01.10 Coppia motore* (pag. *369*).	6
	Tensione CC	*01.11 Tensione CC* (pag. *369*).	7
	Potenza di uscita	*01.14 Potenza uscita* (pag. *370*).	8
	Ingr rampa rif vel	*23.01 Ingr rampa rif vel* (pag. *460*).	10
	Usc rampa rif vel	*23.02 Usc rampa rif vel* (pag. *460*).	11
	Rif velocità utilizzato	*24.01 Rif velocità usato* (pag. *463*).	12
	Riservati		13
	Rif freq usato	*28.02 Usc rampa rif freq* (pag. *468*).	14
	Riservati		15
	Usc PID processo	*40.01 Usc effettiva PID processo* (pag. *534*).	16
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
15.34	*Min sorg usc freq 1*	Definisce il valore reale del segnale (selezionato dal parametro *15.33 Sorgente usc freq 1*) che corrisponde al valore minimo dell'uscita di frequenza 1 (definito dal parametro *15.36 Freq out 1 at src min*). Si utilizza quando *15.22 Configurazione DO1* è impostato su *Uscita di frequenza*.  	0,000
	-32768,000… 32767,000	Valore reale del segnale corrispondente al valore minimo dell'uscita di frequenza 1.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
15.35	*Max sorg usc freq 1*	Definisce il valore reale del segnale (selezionato dal parametro *15.33 Sorgente usc freq 1*) che corrisponde al valore massimo dell'uscita di frequenza 1 (definito dal parametro *15.37 Freq out 1 at src max*). Si utilizza quando *15.22 Configurazione DO1* è impostato su *Uscita di frequenza*. Vedere il parametro *15.34 Min sorg usc freq 1*.	1500,000; 1800,000 (*95.20* b0)
	-32768,000… 32767,000	Valore reale del segnale corrispondente al valore massimo dell'uscita di frequenza 1.	1 = 1
15.36	*Freq out 1 at src min*	Definisce il valore minimo dell'uscita di frequenza 1 quando *15.22 Configurazione DO1* è impostato su *Uscita di frequenza*. Vedere anche la figura al parametro *15.34 Min sorg usc freq 1*.	0 Hz
	0…16000 Hz	Valore minimo dell'uscita di frequenza 1.	1 = 1 Hz
15.37	*Freq out 1 at src max*	Definisce il valore massimo dell'uscita di frequenza 1 quando *15.22 Configurazione DO1* è impostato su *Uscita di frequenza*. Vedere anche la figura al parametro *15.34 Min sorg usc freq 1*.	16000 Hz
	0…16000 Hz	Valore massimo dell'uscita di frequenza 1.	1 = 1 Hz
	0000h…FFFFh	Maschera di bit	1 = 1

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. *105*).	
19.01	*Mod operativa effettiva*	Mostra la modalità di funzionamento attiva. Vedere il parametro *19.11*. Il parametro è di sola lettura.	-
	Zero	Nessuno.	1
	Velocità	Controllo di velocità (nella modalità di controllo motore vettoriale).	2
	Riservati		3…9
	Scalare (Hz)	Controllo di frequenza nella modalità di controllo scalare del motore (nella 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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	19
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	20
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	21
	Riservati		22…24
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	25
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	26
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	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.	35
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
19.18	*Sorgente disabilita MAN/OFF*	Seleziona la sorgente per disabilitare i pulsanti Hand/Off. 1 = i pulsanti Hand e/o Off sono disabilitati sul pannello di controllo e nel tool PC Drive Composer. Il parametro *19.19 Azione disabilita MAN/OFF* specifica quali pulsanti sono disabilitati o abilitati. Se l'azione “disabilita Hand/Off” viene attivata quando il convertitore è in modalità manuale, la modalità passa automaticamente a Off e il motore si arresta, e l'utente deve riavviare il motore.	*Non utilizzata*
	Non utilizzata	0 = i pulsanti Hand e/o Off sono abilitati e operativi.	0
	Attivo	1 = i pulsanti Hand e/o Off sono disabilitati e non operativi.	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
	Comandi	Bit 14 della word di controllo del profilo DCU ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato. Se viene utilizzato un adattatore bus di campo che supporta profili del modo trasparente, viene utilizzato il bit 14 della word di controllo DCU attraverso il profilo del modo trasparente.	8
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
19.19	*Azione disabilita MAN/OFF*	Seleziona quali pulsanti sono disabilitati sul pannello di controllo e nel tool PC Drive Composer quando il parametro *19.18 Sorgente disabilita MAN/OFF* è disabilitato.	*MANUALE*
	MANUALE	Pulsante Hand disabilitato.	0
	OFF e MANUALE	Pulsanti Off e Hand entrambi disabilitati.	1
	OFF se Auto	Il pulsante OFF è disabilitato quando il convertitore è in modalità automatica. Il pulsante viene di nuovo abilitato una volta premuto il pulsante Manuale.	2

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td colspan="2">20 Marcia/arresto/direzione</td><td>Selezione delle sorgenti dei segnali di avviamento/arresto/direzione e abilitazione marcia/avviamento; 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. 101).</td><td></td></tr>
<tr><td>20.01</td><td>Comandi Est1</td><td>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.</td><td>In1 start</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 20.03 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>
</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</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:
• I segnali di permesso marcia e di interblocco marcia possono essere messi su ON prima o dopo l'impulso di marcia.
• Il parametro 20.02 Tipo attivaz start Est1 ha effetto solo all'avviamento del convertitore con questa impostazione. Se l'ingresso di avviamento è ON e 20.02 = Livello (1) quando il convertitore si avvia, il motore viene avviato.</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 20.03 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:
• I segnali di permesso marcia e di interblocco marcia possono essere messi su ON prima o dopo l'impulso di marcia.
• Il parametro 20.02 Tipo attivaz start Est1 ha effetto solo all'avviamento del convertitore con questa impostazione. Se l'ingresso di avviamento è ON e 20.02 = Livello (1) quando il convertitore si avvia, il motore viene avviato.</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>
Note:
• I segnali di permesso marcia e di interblocco marcia pos-sono essere messi su ON prima o dopo l'impulso di marcia.
• 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>
</table>

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Pannello controllo	I comandi di avviamento e arresto provengono dal pannello di controllo (o dal PC collegato al connettore del pannello di controllo).	11
	Bus di campo A	I comandi di avviamento e arresto provengono dall'adattatore bus di campo A. **Nota:** impostare anche *20.02 Tipo attivaz start Est1* su *Livello*.	12
	Riservati		13
	Bus campo integrato	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*.	14
20.02	*Tipo attivaz start Est1*	Definisce se il segnale di avviamento della postazione di controllo esterna EST1 è innescato da un fronte o da un livello. **Nota:** se viene selezionato un segnale di avviamento a impulsi questo parametro è valido **solo** all'avvio del convertitore. Vedere le descrizioni delle selezioni del parametro *20.01 Comandi Est1*.	*Livello*
	Fronte	Il segnale di avviamento è innescato da un fronte.	0
	Livello	Il segnale di avviamento è innescato da un livello.	1
20.03	*Sorgente in1 Est1*	Seleziona la sorgente 1 del parametro *20.01 Comandi Est1*.	*DI1*
	Sempre OFF	0.	0
	Sempre 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
	Riservati		8…17
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	20
	Riservati		21…23
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	24
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	25
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	26
	Riservati		27…39
	Velocità costante	Bit 7 di *06.19 Word stato controllo velocità* (vedere pag. *382*).	40
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
20.04	*Sorgente in2 Est1*	Seleziona la sorgente 2 del parametro *20.01 Comandi Est1*. Per le selezioni disponibili, vedere il parametro *20.03 Sorgente in1 Est1*.	*Sempre OFF*
20.05	*Sorgente in3 Est1*	Seleziona la sorgente 3 del parametro *20.01 Comandi Est1*. Per le selezioni disponibili, vedere il parametro *20.03 Sorgente in1 Est1*.	*Sempre OFF*

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></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>
<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>
</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</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:
I segnali di permesso marcia e di interblocco marcia possono essere messi su ON prima o dopo l'impulso di marcia.
Il parametro 20.07 Tipo attivaz start Est2 ha effetto solo all'avviamento del convertitore con questa impostazione. Se l'ingresso di avviamento è ON e 20.07 = Livello (1) quando il convertitore si avvia, il motore viene avviato.</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:
I segnali di permesso marcia e di interblocco marcia possono essere messi su ON prima o dopo l'impulso di marcia.
Il parametro 20.07 Tipo attivaz start Est2 ha effetto solo all'avviamento del convertitore con questa impostazione. Se l'ingresso di avviamento è ON e 20.07 = Livello (1) quando il convertitore si avvia, il motore viene avviato.</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 20.08 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>Note:
I segnali di permesso marcia e di interblocco marcia possono essere messi su ON prima o dopo l'impulso di marcia.
Il parametro 20.07 Tipo attivaz start Est2 non ha alcun effetto con questa impostazione.</td><td>6</td></tr>
</table>

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Riservati		7…10
	Pannello di controllo	I comandi di avviamento e arresto provengono dal pannello di controllo (o dal PC collegato al connettore del pannello di controllo).	11
	Bus di campo A	I comandi di avviamento e arresto provengono dall'adattatore bus di campo A. **Nota:** impostare anche *20.07 Tipo attivaz start Est2* su *Livello*.	12
	Riservati		13
	Bus campo integrato	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*.	14
20.07	*Tipo attivaz start Est2*	Definisce se il segnale di avviamento della postazione di controllo esterna EST2 è innescato da un fronte o da un livello. **Nota:** se viene selezionato un segnale di avviamento a impulsi questo parametro è valido **solo** all'avvio del convertitore. Vedere le descrizioni delle selezioni del parametro *20.06 Comandi Est2*.	*Livello*
	Fronte	Il segnale di avviamento è innescato da un fronte.	0
	Livello	Il segnale di avviamento è innescato da un livello.	1
20.08	*Sorgente in1 Est2*	Seleziona la sorgente 1 del parametro *20.06 Comandi Est2*. Per le selezioni disponibili, vedere il parametro *20.03 Sorgente in1 Est1*.	*Sempre OFF*
20.09	*Sorgente in2 Est2*	Seleziona la sorgente 2 del parametro *20.06 Comandi Est2*. Per le selezioni disponibili, vedere il parametro *20.03 Sorgente in1 Est1*.	*Sempre OFF*
20.10	*Sorgente in3 Est2*	Seleziona la sorgente 3 del parametro *20.06 Comandi Est2*. Per le selezioni disponibili, vedere il parametro *20.03 Sorgente in1 Est1*.	*Sempre OFF*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
20.21	Direzione	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). Vedere lo schema della sequenza di controllo Blocco della direzione (pag. 363)	Avanti

	Comando direzione = avanti	Comando direzione = indietro	Comando direzione non definito
Par. 20.21 Direzione = Avanti	Avanti	Avanti	Avanti
Par. 20.21 Direzione = Indietro	Indietro	Indietro	Indietro
Par. 20.21 Direzione = Richiesta	Avanti, ma • Se il riferimento è Costante, Controllo virgola mobile (Motopotenziometro), PID, Velocità sicura, 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.	Indietro, ma • Se il riferimento è Costante o PID, il riferimento viene usato così com'è. • Se il riferimento proviene dalla rete, oppure è Pannello, Ingresso analogico, Controllo virgola mobile (Motopotenziometro), Velocità sicura o Ultimo, il riferimento viene moltiplicato per -1.	Avanti

Richiesta	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), Controllo virgola mobile (Motopotenziometro), PID, Rif velocità sicura, Riferimento ultima velocità 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.	0
Avanti	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.)	1
Indietro	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.)	2

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
20.30	*Abilita funz allarme segnali*	Seleziona gli allarmi da eliminare relativamente ai segnali di abilitazione. Con questo parametro si evita che gli allarmi riempiano completamente il log degli eventi. Quando un bit di questo parametro è impostato su 1, viene eliminato l'allarme corrispondente.	0000h

Bit	Nome	Descrizione
0	Permesso marcia	1 = l'allarme *AFED Permesso marcia* viene eliminato.
1	Interblocchi di marcia	1 = I seguenti allarmi vengono soppressi: • *AFEE Interblocco marcia 1* • *AFEF Interblocco marcia 2* • *AFF0 Interblocco marcia 3* • *AFF1 Interblocco marcia 4*
3…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Word per disabilitare gli allarmi relativi ai segnali di abilitazione.	1 = 1
20.40	*Permesso marcia*	Seleziona la sorgente del segnale dei permessi di marcia. Il valore 0 della sorgente disattiva il permesso marcia e impedisce la marcia. Il valore 1 della sorgente attiva il permesso marcia e consente la marcia. **Nota**: la rimozione dell'impostazione relativa al permesso marcia quando il convertitore è in funzione comporta una condizione di arresto per inerzia.	*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
	-DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	8
	-DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	9
	-DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	10
	-DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	11
	-DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	12
	-DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	13
	Adattatore bus di campo	Bit 3 della word di controllo ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo.	14
	Bus campo integrato	Profilo ABB Drives: bit 3 della word di controllo ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato. profilo DCU – inverso del bit 6 della word di controllo ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato.	15
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
20.41	*Interblocco marcia 1*	Seleziona la sorgente del segnale di interblocco marcia 1. Il valore 0 della sorgente disabilita il segnale di interblocco marcia 1 e inibisce l'avviamento. Il valore 1 della sorgente abilita il segnale di interblocco marcia 1 e consente l'avviamento. **Nota**: la rimozione dell'impostazione relativa all'interblocco di marcia quando il convertitore è in funzione comporta il metodo di arresto definito nel parametro *20.45 Modo arresto interblocco marcia*.	*DI4*
	Non utilizzato/a	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
	-DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	8
	-DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	9
	-DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	10
	-DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	11
	-DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	12
	-DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	13
	Adattatore bus di campo	Questa selezione non può essere utilizzata per controllare l'interblocco marcia con il profilo ABB Drives dall'adattatore bus di campo. Utilizzare *Altro [bit]* e mappare ai bit utente delle word di controllo. Questa selezione è disponibile solo per *20.41 Interblocco marcia 1* e *20.42 Interblocco marcia 2*.	14
	Bus campo integrato	Interblocco marcia 1: profilo DCU – inverso del bit 18 della word di controllo ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato. Interblocco marcia 2: inverso del bit 19. Questa selezione è disponibile solo per *20.41 Interblocco marcia 1* e *20.42 Interblocco marcia 2*.	15
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
20.42	*Interblocco marcia 2*	Seleziona la sorgente del segnale di interblocco marcia 2. Per le selezioni, vedere il parametro *20.41 Interblocco marcia 1*.	*Non utilizzata*
20.43	*Interblocco marcia 3*	Seleziona la sorgente del segnale di interblocco marcia 3. L'interblocco marcia 3 non è supportato sull'adattatore bus di campo o il bus di campo integrato. Per selezioni diverse da 14 e 15, vedere il parametro *20.41 Interblocco marcia 1*.	*Non utilizzata*
20.44	*Interblocco marcia 4*	Seleziona la sorgente del segnale di interblocco marcia 4. L'interblocco marcia 4 non è supportato sull'adattatore bus di campo o il bus di campo integrato. Per selezioni diverse da 14 e 15, vedere il parametro *20.41 Interblocco marcia 1*.	*Non utilizzata*
20.45	*Modo arresto interblocco marcia*	Segue la selezione della modalità di arresto del motore, vedere il parametro *21.03 Modo arresto*.	*Non utilizzata*
	Non utilizzata	Non utilizzato.	0

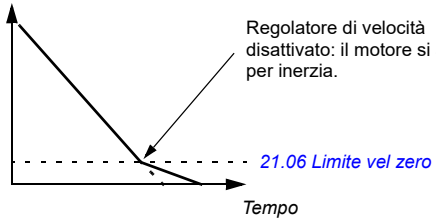
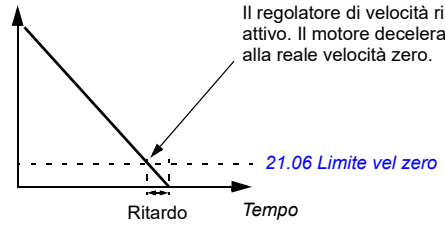
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Inerzia	Il motore si arresta per inerzia.	1
	Rampa	Arresto lungo la rampa di decelerazione attiva.	2
20.46	*Testo permessi marcia*	Testi di allarme alternativi per il permesso marcia. Esiste anche un testo etichetta (testo libero) per il permesso marcia. Sul display del pannello di controllo verrà visualizzato il testo quando il permesso marcia non è soddisfatto. Il testo dell'etichetta può essere modificato in **Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi > Label text**.	*Permesso marcia*
	Permesso marcia		0
	Finecorsa smorzatore		1
	Apertura valvola		2
	Ciclo prelubrif		3
	Interblocco aperto		5
20.47	*Testo interblocco marcia 1*	Testi di allarme alternativi per l'interblocco marcia 1. Esiste anche un testo etichetta (testo libero) per ciascun interblocco marcia. Sul display del pannello di controllo verrà visualizzato quel testo specifico quando l'interblocco non è soddisfatto. Il testo dell'etichetta può essere modificato in **Menu > Impostazioni principali > Marcia, arresto, riferimento > Interblocchi/permessi > Label text**.	*Interblocco marcia 1*
	Interblocco marcia 1		0
	Interruttore vibrazioni		1
	Accensione		2
	Congelamento		3
	Sovrapressione		4
	Distacco per vibrazioni		5
	Allarme antifumo		6
	Ausiliari aperti		7
	Bassa aspirazione		8
	Pressione bassa		9
	Porta di accesso		10
	Scarico pressione		11
	Sezionatore motore aperto		12
	Statico elevato		13
	Opzione di sicurezza		14
	Interblocco aperto		15
20.48	*Testo interblocco marcia 2*	Testi di allarme alternativi per l'interblocco marcia 2. Vedere il parametro *20.47 Testo interblocco marcia 1*.	*Interblocco marcia 2*
	Interblocco marcia 2	Per altre selezioni, vedere il parametro *20.47 Testo interblocco marcia 1*.	0
20.49	*Testo interblocco marcia 3*	Testi di allarme alternativi per l'interblocco marcia 3. Vedere il parametro *20.47 Testo interblocco marcia 1*.	*Interblocco marcia 3*
	Interblocco marcia 3	Per altre selezioni, vedere il parametro *20.47 Testo interblocco marcia 1*.	0

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
20.50	*Testo interblocco marcia 4*	Testi di allarme alternativi per l'interblocco marcia 4. Vedere il parametro *20.47 Testo interblocco marcia 1*.	*Interblocco marcia 4*
	Interblocco marcia 4	Per altre selezioni, vedere il parametro *20.47 Testo interblocco marcia 1*.	0
20.51	*Condizione interblocco marcia*	Seleziona la condizione per la funzione di interblocco marcia. Questo parametro determina se è necessario il comando di avviamento prima di visualizzare gli allarmi di interblocco marcia.	*Comando start ignorato*
	Comando start ignorato	Gli allarmi di interblocco marcia vengono visualizzati se mancano gli interblocchi.	0
	Richiesto comando start	Il comando di avviamento deve essere presente prima di visualizzare gli allarmi di interblocco marcia, se mancano gli interblocchi.	1

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 *Metodi di avviamento – Magnetizzazione in c.c.* (pag. *185*).	*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

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Automatico</td><td>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.</td><td>2</td></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 (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>da 10 a 200 kW</td><td>≥ 200…1000 ms</td></tr><tr><td>da 200 a 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. 460 o 28 Sequenza rif frequenza a pag. 468.</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>
</table>

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
21.04	*Modo arresto emerg*	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*.	*Stop rampa (OFF1)*
	Stop rampa (OFF1)	Se il convertitore è in funzione: • 1 = normale funzionamento. • 0 = arresto normale lungo la rampa di decelerazione standard definita per il tipo di riferimento. 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.	0
	Stop inerzia (OFF2)	Se il convertitore è in funzione: • 1 = normale funzionamento. • 0 = arresto per inerzia. Il convertitore può essere riavviato ripristinando il segnale di interblocco marcia e commutando il segnale di avviamento da 0 a 1. 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
	Riservati		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. *366*).	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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*
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. <u>Senza ritardo velocità zero</u>: 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. *Velocità*  <u>Con ritardo velocità zero</u>: 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. *Velocità*  	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 Metodi di avviamento – Magnetizzazione in c.c. (pag. 185). **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. 186) **Nota:** La funzione di mantenimento in c.c. non ha effetto se il segnale di avviamento è disattivato.
1	Post magne-tizz	1 = abilita la postmagnetizzazione. Vedere la sezione Impostazioni (pag. 187). **Nota:** la postmagnetizzazione è disponibile solo se è stata selezionata la modalità di arresto con rampa (vedere il parametro 21.03 Modo arresto).
2	Frena-tura in c.c.	1 = abilita la frenatura con iniezione in c.c. al termine della modulazione. **Note:** • Per abilitare la frenatura in c.c., il parametro 21.03 Modo arresto deve essere impostato su Inerzia. • La corrente di frenatura in c.c. si imposta con il parametro 21.10 Rif corrente CC. • Il tempo di frenatura in c.c. si imposta con il parametro 21.11 Tempo post-magnetizz.
3…15	Riservati	

	0000h…0011h	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. 186).	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 Metodi di avviamento – Magnetizzazione in c.c. (pag. 185). Dopo un tempo di postmagnetizzazione di 100 s, la corrente di magnetizzazione massima viene limitata alla corrente di magnetizzazione corrispondente all'effettivo riferimento di flusso.	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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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
	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. *496*).	8
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	9
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	10
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	11
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	12
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	13
	Bit utente 0 MCW	Bit 12 di *06.01 MCW* (vedere pag. *378*).	16
	Bit utente 1 MCW	Bit 13 di *06.01 MCW* (vedere pag. *378*).	17
	Bit utente 2 MCW	Bit 14 di *06.01 MCW* (vedere pag. *378*).	18
	Bit utente 3 MCW	Bit 15 di *06.01 MCW* (vedere pag. *378*).	19
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
21.15	*Ritardo tempo pre-riscaldamento*	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%

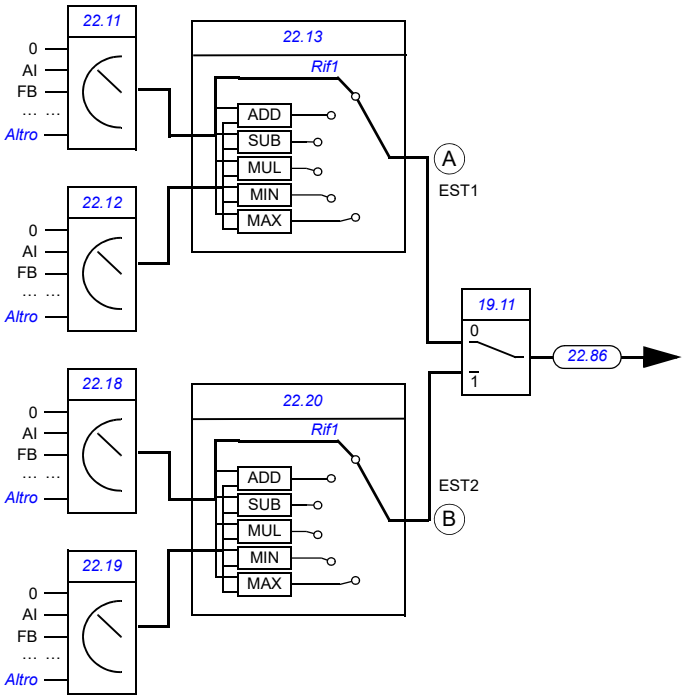
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
21.18	*Tempo riavviam automatico*	Il motore può essere avviato automaticamente dopo una breve interruzione dell'alimentazione utilizzando la funzione di riavviamento automatico. Vedere la sezione *Riavviamento automatico* (pag. *199*) Quando questo parametro è impostato 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.	10 = 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 *Metodi di avviamento – Magnetizzazione in c.c.* (pag. *185*).	*Automatico*
	Normale	Avviamento immediato dalla velocità zero.	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. **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

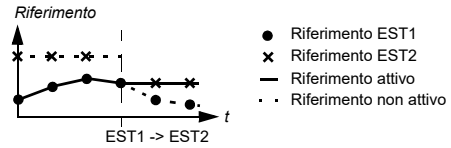
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Automatico	Il convertitore seleziona automaticamente la frequenza di uscita corretta per l'avviamento verso un motore in rotazione. Questa impostazione è utile per gli avviamenti al volo: se il motore è già in rotazione, il convertitore si avvia in modo omogeneo 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 extra coppia. Viene eseguito l'avviamento automatico e il motore viene magnetizzato. Se la velocità rilevata è zero, si applica l'extra coppia.	4
	Avviam 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
	Avviam volo+boost	Avviamento al volo con extra coppia. Viene eseguito l'avviamento al volo e il motore viene magnetizzato. Se la velocità rilevata è zero, si applica l'extra coppia.	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. *186*).	5,00 Hz
	0,00…1000,00 Hz	Frequenza di mantenimento in c.c.	1 = 1 Hz

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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 smooth	Seleziona la modalità di rotazione vettoriale della corrente forzata alle basse velocità. Quando si seleziona la modalità di avviamento smooth, 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. Nella modalità di rotazione vettoriale della corrente non è possibile avere un controllo di coppia accurato. 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. 447). 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 nel modo scalare.	100,0%
	15,0…300,0%	Valore percentuale della corrente nominale del motore.	1 = 1%
21.27	Torque boost time	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 parametri 28.72 e 28.74), il tempo di extra coppia viene impostato al 40% del tempo di accelerazione della frequenza.	20 s
	0,0…60,0 s	Tempo nominale per il motore.	1 = 1 s
21.30	Arresto con compensaz velocità	Seleziona il metodo di arresto del convertitore di frequenza. 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.	OFF
	OFF	Arresto secondo il parametro 21.03 Modo arresto, senza compensazione della velocità.	0

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Comp vel FWD	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 REV	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*.	*Abilita*
	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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
22 Selezione rif velocità		Selezione dei riferimenti di velocità; impostazioni di Controllo virgola mobile (Motopotenziometro). Vedere gli schemi delle sequenze di controllo *Selezione sorgente riferimento velocità I* (pag. *350*)…*Regolatore di velocità* (pag. *355*).	
22.01	*Rif velocità illimitato*	Mostra l'uscita del blocco di selezione dei riferimenti di velocità. Vedere lo schema della sequenza di controllo *Selezione sorgente riferimento velocità II* a pag. *351*. 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
	AI1 scalato	*12.12 Valore scalato AI1* (vedere pag. *408*).	1



N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *410*).	2
	Riservati		3
	Rif1 FB A	*03.05 Riferimento 1 FB A* (vedere pag. *373*).	4
	Rif2 FB A	*03.06 Riferimento 2 FB A* (vedere pag. *373*).	5
	Riservati		6…7
	Rif1 EFB	*03.09 Riferimento 1 EFB* (vedere pag. *373*).	8
	Rif2 EFB	*03.10 Riferimento 2 EFB* (vedere pag. *373*).	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 di controllo (*03.01 Riferimento pannello*, vedere pag. *372*) 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. *372*) 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
	Riservati		20…22
	AI3 scalato	*15.52 AI3 scaled value* (vedere pag. *507*).	23
	AI4 scalato	*15.62 AI4 scaled value* (vedere pag. *509*).	24
	AI5 scalato	*15.72 AI5 scaled value* (vedere pag. *511*).	25
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
22.12	*Rif vel 2 est1*	Seleziona la sorgente del riferimento di velocità 2 per EST1. Per le selezioni disponibili, e uno schema per la selezione delle sorgenti dei riferimenti, vedere il parametro *22.11 Rif vel 1 est1*.	*Zero*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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
	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. *408*).	1
	AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *410*).	2
	Riservati		3
	Rif1 FB A	*03.05 Riferimento 1 FB A* (vedere pag. *373*).	4
	Rif2 FB A	*03.06 Riferimento 2 FB A* (vedere pag. *373*).	5
	Riservati		6…7
	Rif1 EFB	*03.09 Riferimento 1 EFB* (vedere pag. *373*).	8
	Rif2 EFB	*03.10 Riferimento 2 EFB* (vedere pag. *373*).	9
	Riservati		10…14
	Motopotenziometro	*22.80 Rif eff motopotenziometro* (uscita di Controllo virgola mobile (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 di controllo (*03.01 Riferimento pannello*, vedere pag. *372*) salvato dal sistema di controllo per la postazione dove ritorna il controllo. *Riferimento* 	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. *372*) 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
	Riservati		20…22
	AI3 scalato	*15.52 AI3 scaled value* (vedere pag. *507*).	23
	AI4 scalato	*15.62 AI4 scaled value* (vedere pag. *509*).	24
	AI5 scalato	*15.72 AI5 scaled value* (vedere pag. *511*).	25
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
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*
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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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.	000b

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). Di fatto, 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	

	0000h…FFFFh	Word di configurazione delle velocità costanti.	1 = 1
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

Sempre OFF	0.	0
Sempre 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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Riservati		8…17
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	20
	Riservati		21…23
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	24
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	25
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	26
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
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*.	*Sempre OFF*
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*.	*Sempre OFF*
22.25	*Sel vel costante 4*	Quando il bit 0 del parametro *22.21 Funzione vel costanti* è 0 (Separato), seleziona una sorgente che attiva la velocità costante 4. Per le selezioni, vedere il parametro *22.22 Sel vel costante 1*.	*Sempre 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; 360,00 rpm (*95.20* b0)
	-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; 720,00 rpm (*95.20* b0)
	-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; 1080,00 rpm (*95.20* b0)
	-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; 1440,00 rpm (*95.20* b0)
	-30000,00… 30000,00 rpm	Velocità costante 4.	Vedere il par. *46.01*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
22.30	Velocità costante 5	Definisce la velocità costante 5.	1500,00 rpm; 1800,00 rpm (95.20 b0)
	-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; 2880,00 rpm (95.20 b0)
	-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; 3600,00 rpm (95.20 b0)
	-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 • 80.17 Protezione massima portata • 80.18 Protezione minima portata.	0,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Riferimento di velocità sicura.	Vedere il par. 46.01
22.46	Sel vel costante 5	Quando il bit 0 del parametro 22.21 Funzione vel costanti è 0 (Separato), seleziona una sorgente che attiva la velocità costante 5. Per le selezioni, vedere il parametro 22.22 Sel vel costante 1.	Sempre OFF
22.47	Sel vel costante 6	Quando il bit 0 del parametro 22.21 Funzione vel costanti è 0 (Separato), seleziona una sorgente che attiva la velocità costante 6. Per le selezioni, vedere il parametro 22.22 Sel vel costante 1.	Sempre OFF
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. 153).	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	

	0000h…FFFFh	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

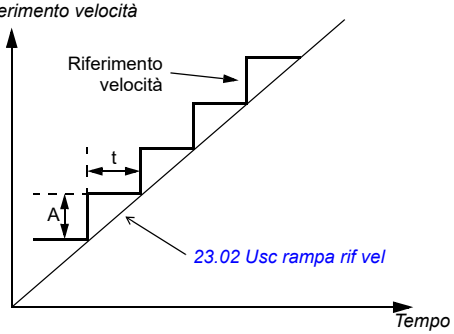
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
22.53	Vel critica 1 alta	Definisce il limite massimo per il range di velocità critiche 1. **Nota:** il valore deve essere maggiore o uguale al valore di 22.52 Vel critica 1 bassa.	0,00 rpm
	-30000,00… 30000,00 rpm	Limite superiore per la velocità critica 1.	Vedere 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	Imposta 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	Imposta 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
22.70	Motor potentiometer reference enable	Determina quando i parametri 22.73 Sorgente motopotenz su e 22.74 Sorgente motopotenz giù possono modificare il parametro 22.80 Rif eff motopotenziometro.	Selez
	Non selez	Le sorgenti su/giù del potenziometro del motore (22.73 e 22.74) sono disabilitate.	0
	Selez	Le sorgenti su/giù del potenziometro del motore (22.73 e 22.74) sono abilitate.	1
	Durante la marcia	L'abilitazione del riferimento del potenziometro del motore segue il bit 4 (Segue riferimento) del parametro 06.16 Word stato 1 convertitore.	2
22.71	Funzione motopotenziometro	Attiva e seleziona la modalità del Controllo virgola mobile (Motopotenziometro).	Disabilitata
	Disabilitata	Controllo virgola mobile (Motopotenziometro) è disabilitato e il valore del contatore Controllo virgola mobile (Motopotenziometro) è impostato su 0.	0
	Abilitato (iniz a arresto/accensione)	Quando è abilitato il contatore Controllo virgola mobile (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 o lo spegnimento/riaccensione dell'alimentazione resettano il contatore sul valore iniziale (22.72).	1
	Abilitato (riprendi sempre)	Come Abilitato (iniz a arresto/accensione), ma il valore del contatore Controllo virgola mobile (Motopotenziometro) counter viene conservato anche dopo lo spegnimento/riaccensione.	2

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Abilitato con inizializzazione al valore effettivo	Quando è selezionata un'altra sorgente per il riferimento, il valore del contatore Controllo virgola mobile (Motopotenziometro) counter segue quel riferimento. Quando la sorgente del riferimento torna al contatore Controllo virgola mobile (Motopotenziometro) , è nuovamente possibile modificarne il valore con le sorgenti “su” e “giù” (definite da *22.73* e *22.74*).	3
	Abilitato con ripristino/inizializzazione al valore effettivo	Come *Abilitato con inizializzazione al valore effettivo*, ma il valore effettivo di riferimento del motopotenziometro viene conservato anche dopo lo spegnimento/riaccensione.	4
22.72	*Valore iniziale motopotenz*	Definisce un valore iniziale (punto di partenza) per il contatore Controllo virgola mobile (Motopotenziometro) . Vedere le selezioni del parametro *22.71 Funzione motopotenziometro*.	0,00
	-32768,00… 32767,00	Valore iniziale per il contatore.	1 = 1
22.73	*Sorgente motopotenz su*	Seleziona la sorgente del segnale “su” del contatore Controllo virgola mobile (Motopotenziometro). 0 = nessuna variazione 1 = incremento del valore del contatore Controllo virgola mobile (Motopotenziometro). (Se entrambe le sorgenti “su” e “giù” sono attivate, il valore del motopotenziometro non cambia.) **Nota:** la sorgente su/giù della funzione Controllo virgola mobile (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 *Controllo virgola mobile (Motopotenziometro)* a pag. *195*.	*Non utilizzata*
	Non utilizzata	0.	0
	Non utilizzato/a	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. *508*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	20
	Riservati		21…23
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	24
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	25
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	26
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-

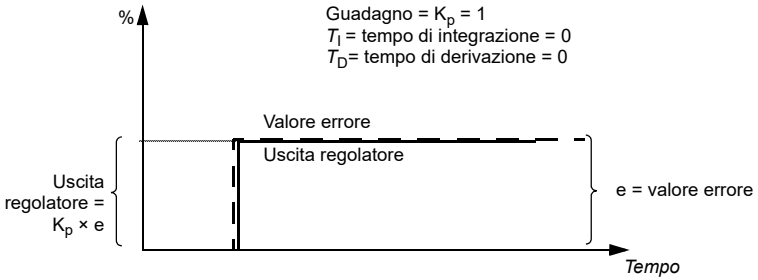
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
22.74	Sorgente motopotenz giù	Seleziona la sorgente del segnale “giù” del contatore Controllo virgola mobile (Motopotenziometro). 0 = nessuna variazione 1 = diminuzione del valore del contatore Controllo virgola mobile (Motopotenziometro). (Se entrambe le sorgenti “su” e “giù” sono attivate, il valore del contatore non cambia). **Nota:** la sorgente su/giù della funzione Controllo virgola mobile (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 Controllo virgola mobile (Motopotenziometro) a pag. 195. Per le selezioni, vedere il parametro 22.73 Sorgente motopotenz su.	Non utilizzata
22.75	Tempo rampa motopotenz	Definisce la velocità di variazione del contatore Controllo virgola mobile (Motopotenziometro). Questo parametro specifica il tempo necessario al Controllo virgola mobile (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	Ora cambio contatore.	1 = 1 s
22.76	Valore min motopotenz	Definisce il valore minimo del contatore Controllo virgola mobile (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 contatore.	1 = 1
22.77	Valore max motopotenz	Definisce il valore massimo del contatore Controllo virgola mobile (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 contatore.	1 = 1
22.80	Rif eff motopotenziometro	Uscita della funzione Controllo virgola mobile (Motopotenziometro). (Il contatore si configura utilizzando i parametri 22.71…22.74.) Il parametro è di sola lettura.	-
	-32768,00… 32767,00	Valore del contatore Controllo virgola mobile (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 Selezione sorgente riferimento velocità 1 a pag. 350. Il parametro è di sola lettura.	-
	-30000,00… 30000,00 rpm	Riferimento di velocità dopo la somma 2.	Vedere il par. 46.01

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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. *351*. Il valore viene ricevuto da *22.86 Rif velocità eff 6* a meno che non prevalgano • una delle velocità costanti • *controllo di rete* riferimento (vedere pag. *19*) • 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 *Rampa e forma del riferimento velocità* a pag. *352*.	
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 *Rampa e forma del riferimento velocità* a pag. *352*. 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 *Rampa e forma del riferimento velocità* a pag. *352*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-30000,00… 30000,00 rpm	Riferimento di velocità dopo rampa e forma.	Vedere il par. *46.01*
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.	*Tempo acc/dec 1*
	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
	Riservati		19
	EFB DCU CW bit 10	Solo per il profilo DCU. Bit 10 della word di controllo DCU ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato.	20

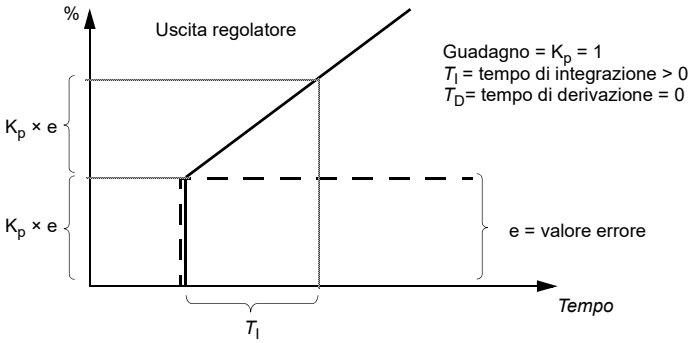
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
23.12	*Tempo accelerazione 1*	Definisce il tempo di accelerazione 1 come il tempo richiesto perché la velocità passi da zero al valore definito dal parametro *46.01 Adattam velocità* (**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
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 di 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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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. **Note:** • 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
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 esterno.	*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

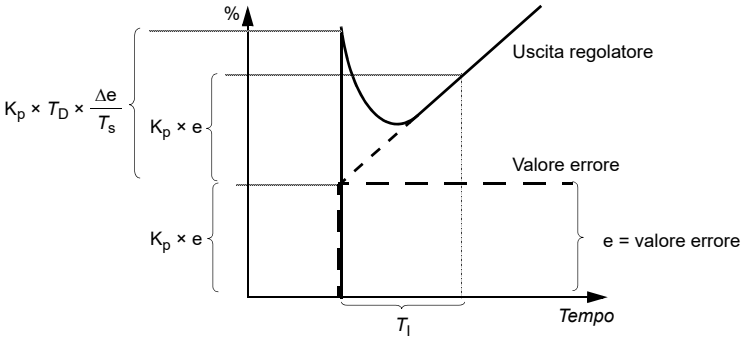
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
24 Condizionamento rif velocità		Calcolo degli errori di velocità; configurazione del controllo della finestra degli errori di velocità; gradino degli errori di velocità. Vedere lo schema della sequenza di controllo *Calcolo dell'errore di velocità* a pag. *353*.	
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 *Calcolo dell'errore di velocità* a pag. *353*. 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 *Calcolo dell'errore di velocità* a pag. *353*. 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 *Calcolo dell'errore di velocità* a pag. *353*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-30000,00… 30000,00 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 *Calcolo dell'errore di velocità* a pag. *353*. 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 *Calcolo dell'errore di velocità* a pag. *353*.	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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
25 Controllo velocità		Impostazioni del regolatore di velocità. Vedere lo schema della sequenza di controllo *Calcolo dell'errore di velocità* a pag. *353*.	
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 *Calcolo dell'errore di velocità* a pag. *353*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-1600,0…1600,0%	Coppia di uscita del regolatore di velocità, limitata.	Vedere il par. *46.03*
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.  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).	5,00
	0,00…250,00	Guadagno proporzionale per il regolatore di velocità.	100 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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

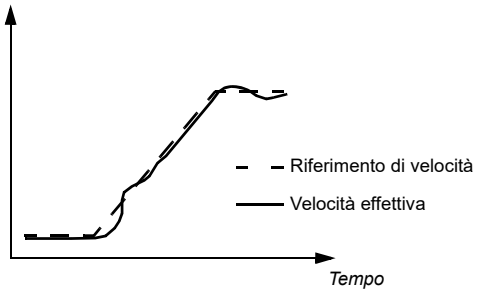
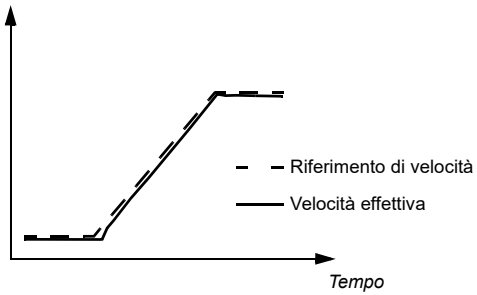


N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
25.04	*Tempo derivaz velocità*	Definisce il tempo di derivazione del regolatore di velocità. L'azione derivativa incrementa l'uscita del regolatore al variare del valore dell'errore. Maggiore è il tempo di derivazione, più l'uscita del regolatore di velocità è incrementata 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



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

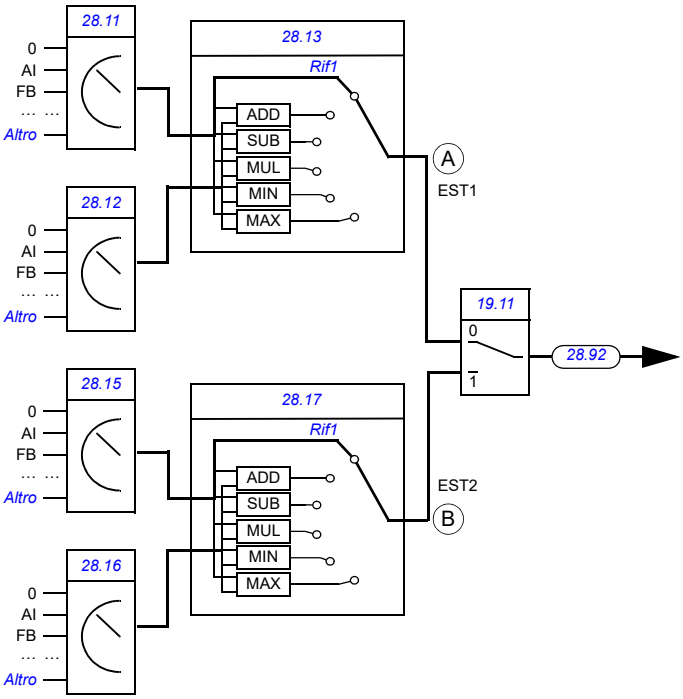
	0,000…10,000 s	Tempo di derivazione per il regolatore di velocità.	1000 = 1 s
25.05	*Tempo filtro derivaz*	Definisce la costante di tempo del filtro di derivazione. Vedere il parametro *25.04 Tempo derivaz velocità*.	8 ms
	0…10000 ms	Costante di tempo del filtro di derivazione.	1 = 1 ms

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

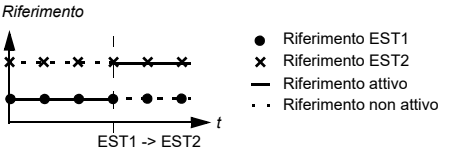
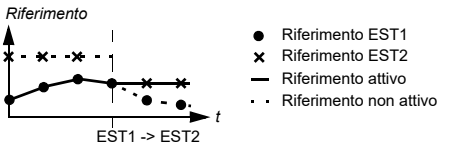
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
25.30	*Abilita adattam flusso*	Abilita/disabilita l'adattamento del regolatore di velocità basato sul riferimento di flusso del motore (*01.24 Flusso effettivo %*). Il guadagno proporzionale del regolatore di velocità viene moltiplicato per un coefficiente di 0…1 rispettivamente per un riferimento di flusso tra 0…100%.	*Abilita*
	Disabilita	L'adattamento del regolatore di velocità basato sul riferimento di flusso è disabilitato.	0
	Abilita	L'adattamento del regolatore di velocità basato sul riferimento di flusso è abilitato.	1
25.53	*Rif proporz coppia*	Mostra l'uscita della componente proporzionale (P) del regolatore di velocità. Vedere lo schema della sequenza di controllo *Calcolo dell'errore di velocità* a pag. *353*. 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 *Calcolo dell'errore di velocità* a pag. *353*. 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 *Calcolo dell'errore di velocità* a pag. *353*. 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 *Calcolo dell'errore di velocità* a pag. *353*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-30000,0… 30000,0%	Uscita della funzione di compensazione dell'accelerazione.	Vedere il par. *46.03*

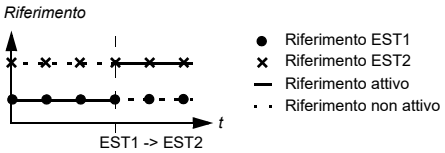
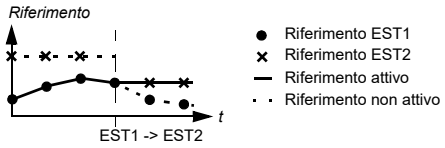
28 Sequenza rif frequenza		Impostazioni della sequenza dei riferimenti di frequenza. Vedere gli schemi delle sequenze di controllo alle pagg. *348* e *349*.	
28.01	*Ingr rampa rif freq*	Mostra il riferimento di frequenza utilizzato prima della rampa. Vedere gli schemi delle sequenze di controllo *Selezione del riferimento di frequenza* alle pagg. *348* e *Modifica del riferimento di frequenza* a pag. *349*. 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. *348*. 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. *408*).	1
AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *410*).	2
Riservati		3
Rif1 FB A	*03.05 Riferimento 1 FB A* (vedere pag. *373*).	4
Rif2 FB A	*03.06 Riferimento 2 FB A* (vedere pag. *373*).	5
Riservati		6…7
Rif1 EFB	*03.09 Riferimento 1 EFB* (vedere pag. *373*).	8
Rif2 EFB	*03.10 Riferimento 2 EFB* (vedere pag. *373*).	9
Riservati		10…14

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Motopotenziometro	*22.80 Rif eff motopotenziometro* (uscita di Controllo virgola mobile (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 di controllo (*03.01 Riferimento pannello*, vedere pag. *372*) 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. *372*) 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
	Riservati		20…22
	AI3 scalato	*15.52 AI3 scaled value* (vedere pag. *507*).	23
	AI4 scalato	*15.62 AI4 scaled value* (vedere pag. *509*).	24
	AI5 scalato	*15.72 AI5 scaled value* (vedere pag. *511*).	25
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
28.12	*Rif frequenza 2 est1*	Seleziona la sorgente del riferimento di frequenza 2 per EST1. Per le selezioni disponibili, 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

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
28.15	*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
	AI1 scalato	*12.12 Valore scalato AI1* (vedere pag. *408*).	1
	AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *410*).	2
	Riservati		3
	Rif1 FB A	*03.05 Riferimento 1 FB A* (vedere pag. *373*).	4
	Rif2 FB A	*03.06 Riferimento 2 FB A* (vedere pag. *373*).	5
	Riservati		6…7
	Rif1 EFB	*03.09 Riferimento 1 EFB* (vedere pag. *373*).	8
	Rif2 EFB	*03.10 Riferimento 2 EFB* (vedere pag. *373*).	9
	Riservati		10…14
	Motopotenziometro	*22.80 Rif eff motopotenziometro* (uscita di Controllo virgola mobile (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 di controllo (*03.01 Riferimento pannello*, vedere pag. *372*) 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. *372*) 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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Riservati		20…22
	AI3 scalato	*15.52 AI3 scaled value* (vedere pag. *507*).	23
	AI4 scalato	*15.62 AI4 scaled value* (vedere pag. *509*).	24
	AI5 scalato	*15.72 AI5 scaled value* (vedere pag. *511*).	25
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
28.16	*Rif frequenza 2 est2*	Seleziona la sorgente del riferimento di frequenza 2 per EST2. Per le selezioni disponibili, 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
	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.	000b

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). Di fatto, 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	

	0000h…FFFFh	Word di configurazione delle frequenze costanti.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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

	Sempre OFF	0.	0
	Sempre 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
	Riservati		8…17
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	20
	Riservati		21…23
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	24
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	25
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	26
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
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*.	*Sempre OFF*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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.	Sempre OFF
28.25	Sel freq costante 4	Quando il bit 0 del parametro 28.21 Funzione freq costanti è 0 (Separato), seleziona una sorgente che attiva la frequenza costante 4. Per le selezioni, vedere il parametro 28.22 Sel freq costante 1.	Sempre 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; 6,00 Hz (95.20 b0)
	-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; 12,00 Hz (95.20 b0)
	-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; 18,00 Hz (95.20 b0)
	-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; 24,00 Hz (95.20 b0)
	-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; 30,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Frequenza costante 5.	Vedere il par. 46.02
28.31	Frequenza costante 6	Definisce la frequenza costante 6.	40,00 Hz; 48,00 Hz (95.20 b0)
	-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; 60,00 Hz (95.20 b0)
	-500,00… 500,00 Hz	Frequenza costante 7.	Vedere il par. 46.02

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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. • 80.17 Protezione massima portata • 80.18 Protezione minima portata.	0,00 Hz
	-500,00… 500,00 Hz	Riferimento di frequenza sicura.	Vedere il par. 46.02
28.46	Sel freq costante 5	Quando il bit 0 del parametro 28.21 Funzione freq costanti è 0 (Separato), seleziona una sorgente che attiva la frequenza costante 4. Per le selezioni, vedere il parametro 28.22 Sel freq costante 1.	Sempre OFF
28.47	Sel freq costante 6	Quando il bit 0 del parametro 28.21 Funzione freq costanti è 0 (Separato), seleziona una sorgente che attiva la frequenza costante 4. Per le selezioni, vedere il parametro 28.22 Sel freq costante 1.	Sempre OFF
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. 153).	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.

	0000h…FFFFh	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
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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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	*Tempo acc/dec 1*
	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
	Riservati		19
	EFB DCU CW bit 0	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. *366*).	-
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.	30,000 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).	30,000 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. 366).	-
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 Selezione del riferimento di frequenza a pag. 348. Il parametro è di sola lettura.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Riferimento di frequenza dopo la selezione.	Vedere il par. 46.02
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 Selezione del riferimento di frequenza a pag. 348. Il parametro è di sola lettura.	-
	-500,00… 500,00 Hz	Riferimento di frequenza 7.	Vedere il par. 46.02

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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 *Modifica del riferimento di frequenza* a pag.*349*. 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.	-

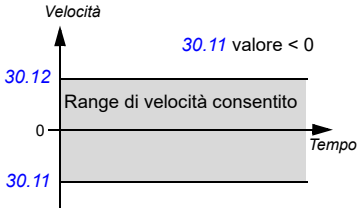
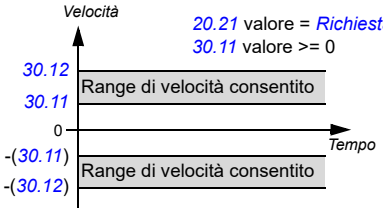
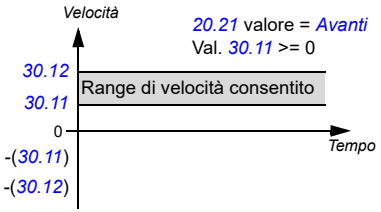
Bit	Nome	Descrizione
0	Lim copp	1 = la coppia del convertitore è limitata dal controllo motore (controllo sottotensione, controllo corrente, controllo angolo di carico o controllo pull-out) o dai limiti di coppia definiti dai parametri.
1…2	Riservati	
3	Rif coppia max	1 = il riferimento di coppia è limitato da *30.20 Coppia massima 1*, *30.26 Limite potenza al motore* o *30.27 Limite potenza a inverter*.
4	Rif coppia min	1 = il riferimento di coppia è limitato da *30.19 Coppia minima 1*, *30.26 Limite potenza al motore* o *30.27 Limite potenza a inverter*.
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

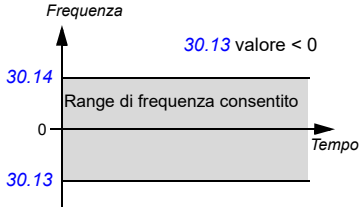
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
30.02	*Stato limiti coppia*	Mostra la word di stato per la limitazione del regolatore di coppia. Il parametro è di sola lettura.	-

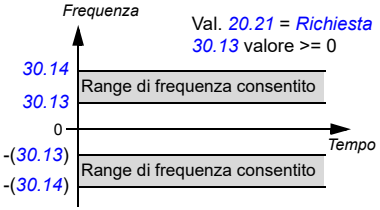
Bit	Nome	Descrizione
0	Sottotensione	*1 = sottotensione in c.c. del circuito intermedio
1	Sovratensione	*1 = sovratensione in c.c. del circuito intermedio
2	Coppia minima	*1 = la coppia è limitata da *30.19 Coppia minima 1*, *30.26 Limite potenza al motore* o *30.27 Limite potenza a inverter*
3	Coppia 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	Riservati	
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	Sovratempera-tura 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.		

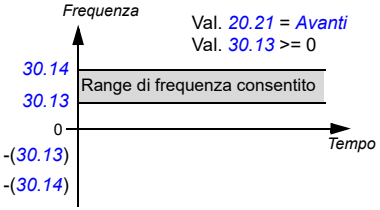
	0000h…FFFFh	Word di stato per la limitazione della coppia.	1 = 1

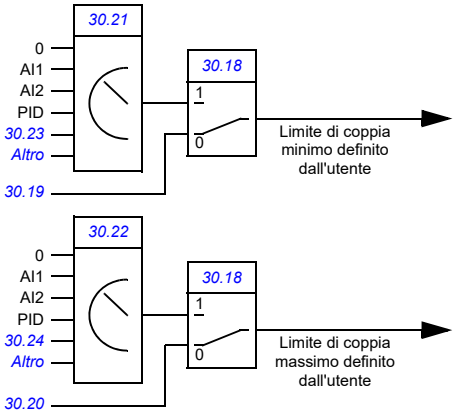
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
30.11	*Velocità minima*	Definisce, insieme con *30.12 Velocità massima*, il range di velocità consentito. Vedere la figura seguente. Un valore di velocità minima positivo o uguale a zero definisce due range, uno positivo e uno negativo. ⚠ **AVVERTENZA!** Il valore 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*).   	0,00 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; 1800,00 rpm (*95.20* b0)
	-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. ⚠ **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.	0,00 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; 60,00 Hz (*95.20* b0)
	-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.	0,00 A
	0,00…30000,00 A	Corrente massima del motore.	1 = 1 A





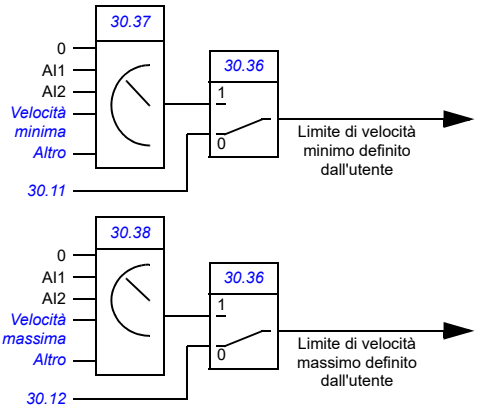


N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
30.18	*Sel lim coppia*	Seleziona una sorgente che commuta tra due set di limiti di coppia minimi predefiniti. 0 = sono attivi il limite di coppia minimo definito da *30.19* e il limite di coppia massimo definito da *30.20* 1 = sono attivi il limite di coppia minimo 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). Vedere lo schema a blocchi *Limitazione di coppia* a pag. *356*.	*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. *366*).	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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*. **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.	-300,0%
	-1600,0…0,0%	Limite di coppia minimo 1.	Vedere il par. *46.03*
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. *408*).	1
	AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *410*).	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. *366*).	-
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. *408*).	1
	AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *410*).	2

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	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. *366*).	-
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*
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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	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 basata sulla temperatura. La limitazione deve essere disabilitata solo se richiesto dall'applicazione.	*Abilita*
	Disabilita	Limitazione della corrente termica disabilitata.	0
	Abilita	Limitazione della corrente termica abilitata.	1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
30.36	Selezione limite velocità	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 Sorgente velocità min e il limite di velocità massimo definito da 30.38 Sorgente velocità max).	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
	Riservati		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
	Riservati		11
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere Termini e abbreviazioni a pag. 366).	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
30.37	Sorgente velocità min	Definisce la sorgente di un limite di velocità minimo per il convertitore di frequenza quando la sorgente è selezionata da 30.36 Selezione limite velocità. **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. 408).	1
	AI2 scalato	12.22 Valore scalato AI2 (vedere pag. 410).	2
	Riservati		3…10
	Velocità minima	30.11 Velocità minima.	11
	Altro	Selezione della sorgente (vedere Termini e abbreviazioni a pag. 366).	-
30.38	Sorgente velocità max	Definisce la sorgente di un limite di velocità massimo per il convertitore di frequenza quando la sorgente è selezionata da 30.36 Selezione limite velocità. **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 massima
	Zero	Nessuno.	0
	AI1 scalato	12.12 Valore scalato AI1 (vedere pag. 408).	1
	AI2 scalato	12.22 Valore scalato AI2 (vedere pag. 410).	2
	Riservati		3…11
	Velocità massima	30.12 Velocità massima.	12
	Altro	Selezione della sorgente (vedere Termini e abbreviazioni a pag. 366).	-

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
	Riservati		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. 366).	-
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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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)*
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 **Note:** • Quando il comando di avviamento e arresto è impartito attraverso gli ingressi digitali (parametro *20.01 Comandi Est1* o *20.06 Comandi Est2*) o dal controllo locale, e si desidera utilizzare il reset dei guasti da bus di campo, è possibile utilizzare la selezione *Bit 7 MCW FBA A* o *Bit 7 MCW EFB*. • Quando il convertitore è in modalità di controllo esterno attraverso il bus di campo (il comando di avviamento e arresto e il riferimento vengono ricevuti attraverso il bus di campo), i guasti possono essere resettati dal bus di campo indipendentemente dalla selezione di questo parametro.	*Non utilizzata*
	Non utilizzata	0.	0
	Non utilizzato/a	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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	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. *508*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	20
	Riservati		21…23
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	24
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	25
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	26
	Riservati		27…29
	Bit 7 MCW FBA A	Bit 7 della word di controllo ricevuto attraverso l'interfaccia bus di campo A.	30
	Riservati		31
	Bit 7 MCW EFB	Bit 7 della word di controllo ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato.	32
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
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. I guasti contrassegnati da un asterisco (*) nella tabella seguente saranno resettati sull'unità inverter (INU) e sull'unità di alimentazione (LSU). **Nota:** Vengono effettuati infiniti tentativi di reset se il parametro *70.02 Abilita cmd forzati* è impostato sul valore *ON, critico*. ⚠ **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:	000Ch

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*)

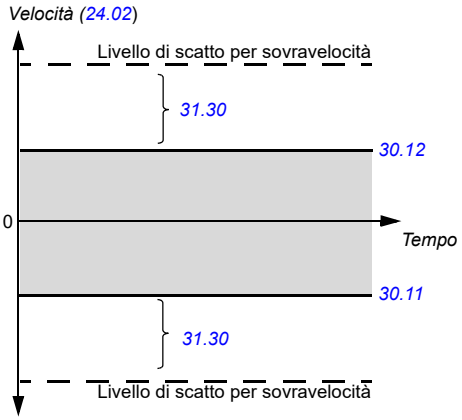
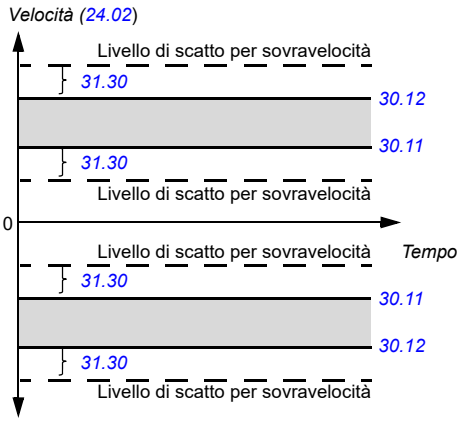
	0000h…FFFFh	Word di configurazione dei reset automatici.	1 = 1

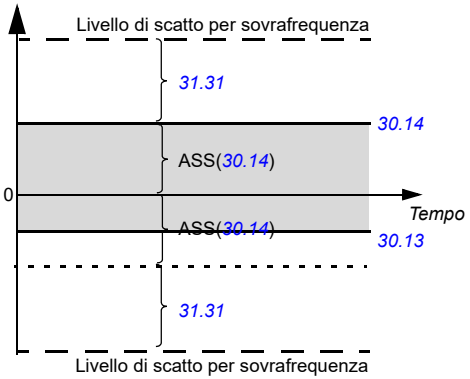
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
31.13	*Guasto selezionabile*	Definisce il guasto che può essere resettato automaticamente con il parametro *31.12 Selez autoreset*, bit 10. I guasti sono elencati nel capitolo *Ricerca dei guasti* (pag. *224*).	0000h
	0000h…FFFFh	Codice di guasto.	1 = 1
31.14	*Numero tentativi*	Definisce il numero massimo di reset automatici tentati dal convertitore entro il tempo impostato da *31.15 Durata tot tentativi*. Se il guasto persiste, i tentativi di reset successivi saranno effettuati agli intervalli definiti da *31.16 Tempo attesa*. I guasti da resettare automaticamente sono specificati da *31.12 Selez autoreset*.	5
	0…5	Numero di reset automatici.	1 = 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*.	5,0 s
	0.0…120,0 s	Ritardo autoreset.	10 = 1 s
31.19	*Perdita fase motore*	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.	*Guasto*
	Nessuna azione	Nessuna azione.	0
	Guasto	Il convertitore scatta per il guasto *3381 Perdita fase uscita*.	1
31.20	*Guasto terra*	Seleziona la risposta del convertitore al rilevamento di un guasto a terra o di uno squilibrio di corrente nel motore o nel cavo motore.	*Guasto*
	Nessuna azione	Nessuna azione.	0
	Allarme	Il convertitore genera l'allarme *A2B3 Dispersione a terra*.	1
	Guasto	Il convertitore scatta per il guasto *2330 Dispersione a terra*.	2
31.21	*Perdita fase alimentaz*	Seleziona la risposta del convertitore al rilevamento della perdita di una fase di alimentazione.	*Guasto*
	Nessuna azione	Nessuna azione intrapresa. La corrente di uscita è limitata al 50% in caso di rilevamento di perdita di fase dell'alimentazione. Non vengono indicati guasti né allarmi.	0

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></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.
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>
<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>
</table>

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></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 Evento STO</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 Evento STO 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 Evento STO 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>
<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>
</table>

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
31.24	*Funzione stallo*	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*.	*Nessuna azione*
	Nessuna azione	Nessuna azione (supervisione stallo disabilitata).	0
	Allarme	Il convertitore genera l'allarme *A780 Stallo motore*.	1
	Guasto	Il convertitore scatta per il guasto *7121 Stallo motore*.	2
31.25	*Limite corr stallo*	Limite della corrente di stallo in percentuale della corrente nominale del motore. Vedere il parametro *31.24 Funzione stallo*.	200,0%
	0,0…1600,0%	Limite corrente di stallo.	10 = 1%
31.26	*Limite vel stallo*	Limite velocità di stallo in rpm. Vedere il parametro *31.24 Funzione stallo*.	150,00 rpm; 180,00 rpm (*95.20* b0)
	0,00… 10000,00 rpm	Limite velocità di stallo.	Vedere il par. *46.01*
31.27	*Limite freq stallo*	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.	15,00 Hz; 18,00 Hz (*95.20* b0)
	0,00…1000,00 Hz	Limite frequenza di stallo.	Vedere il par. *46.02*
31.28	*Tempo stallo*	Tempo di stallo. Vedere il parametro *31.24 Funzione stallo*.	20 s
	0…3600 s	Tempo di stallo.	1 = 1 s

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*. **AVVERTENZA!** Questa funzione supervisiona solo la frequenza nella modalità di controllo scalare del motore. *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. Si 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
31.40	*Disabilita messaggi allarme*	Seleziona gli allarmi da eliminare. Questo parametro è una word di 16 bit dove ogni bit corrisponde a un allarme. Quando un bit è impostato su 1, viene eliminato l'allarme corrispondente.	0000h

Bit	Nome	Descrizione
0	Riservati	
1	Sottotens colleg CC	1 = l'allarme *A3A2 Sottotens colleg CC* viene eliminato.
2…4	Riservati	
5	Stop emergenza OFF2	1 = l'allarme *AFE1 Stop emergenza (OFF2)* viene eliminato.
4	Stop emergenza OFF1, OFF3	1 = l'allarme *AFE2 Stop emergenza (OFF1 o OFF3)* viene eliminato.
7…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Word per disabilitare gli allarmi.	1 = 1

32 Supervision		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 *Menu Diagnostica* (pag. *214*).	
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	Supervision 2 active	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	

	0000h…FFFFh	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	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sotto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi.	1
	Alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è al di sotto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi.	2
	Ass basso	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sotto del valore assoluto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sopra del valore assoluto del limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi.	3
	Ass alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sopra del valore assoluto del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sotto del valore assoluto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi.	4
	Basso/Alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi o al di sotto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è compreso fra il limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi e il limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi.	5
	Ass basso/alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sopra del valore assoluto del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi o al di sotto del valore assoluto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il valore assoluto del segnale è compreso fra il valore assoluto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi e il valore assoluto del limite “Supervisione bassa” + 0,5 + isteresi.	6
	Isteresi	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è al di sotto del limite “Supervisione basa” - 0,5 * isteresi. Lo stato non viene modificato se il valore del segnale è compreso fra il limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi e il limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi.	7
	Low falling	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale scende da un valore superiore al limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi a un valore inferiore al limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata quando il segnale sale al di sopra del limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi. **Nota**: l'azione di supervisione è disattivata anche per ogni comando di avviamento del motore.	8

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	High rising	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale sale da un valore inferiore al limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi a un valore superiore al limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata quando il segnale scende al di sotto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi. **Nota**: l'azione di supervisione è disattivata anche per ogni comando di avviamento del motore.	9
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	Il convertitore genera 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. *369*).	1
	Riservati		2
	Frequenza	*01.06 Frequenza uscita* (pag. *369*).	3
	Corrente	*01.07 Corrente motore* (pag. *369*).	4
	Riservati		5
	Coppia	*01.10 Coppia motore* (pag. *369*).	6
	Tensione CC	*01.11 Tensione CC* (pag. *369*).	7
	Potenza di uscita	*01.14 Potenza uscita* (pag. *370*).	8
	AI1	*12.11 Valore effettivo AI1* (pag. *408*).	9
	AI2	*12.21 Valore effettivo AI2* (pag. *410*).	10
	AI3 scalato	*15.52 AI3 scaled value* (vedere pag. *507*).	11
	AI4 scalato	*15.62 AI4 scaled value* (vedere pag. *509*).	12
	AI5 scalato	*15.72 AI5 scaled value* (vedere pag. *511*).	13
	Riservati		14…17
	Ingr rampa rif vel	*23.01 Ingr rampa rif vel* (pag. *460*).	18
	Usc rampa rif vel	*23.02 Usc rampa rif vel* (pag. *460*).	19
	Rif velocità utilizzato	*24.01 Rif velocità usato* (pag. *463*).	20
	Riservati		21
	Rif freq usato	*28.02 Usc rampa rif freq* (pag. *468*).	22
	Temperatura inverter	*05.11 Temperatura inverter* (pag. *375*).	23
	Usc PID processo	*40.01 Usc effettiva PID processo* (pag. *534*).	24
	Retroazione PID processo	*40.02 Retroaz eff PID processo* (pag. *534*).	25
	Setpoint PID processo	*40.03 Setpoint eff PID processo* (pag. *534*).	26

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Deviazione PID processo	*40.04 Deviazione eff PID processo* (pag. *534*).	27
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
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 la selezione 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	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sotto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi.	1
	Alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è al di sotto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi.	2
	Ass basso	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sotto del valore assoluto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sopra del valore assoluto del limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi.	3
	Ass alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sopra del valore assoluto del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sotto del valore assoluto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi.	4
	Basso/Alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi o al di sotto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è compreso fra il limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi e il limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi.	5

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Ass basso/alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sopra del valore assoluto del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi o al di sotto del valore assoluto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il valore assoluto del segnale è compreso fra il valore assoluto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi e il valore assoluto del limite “Supervisione bassa” + 0,5 + isteresi.	6
	Isteresi	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è al di sotto del limite “Supervisione basa” - 0,5 * isteresi. Lo stato non viene modificato se il valore del segnale è compreso fra il limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi e il limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi.	7
	Low falling	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale scende da un valore superiore al limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi a un valore inferiore al limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata quando il segnale sale al di sopra del limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi. **Nota**: l'azione di supervisione è disattivata anche per ogni comando di avviamento del motore.	8
	High rising	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale sale da un valore inferiore al limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi a un valore superiore al limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata quando il segnale scende al di sotto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi. **Nota**: l'azione di supervisione è disattivata anche per ogni comando di avviamento del motore.	9
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	Il convertitore genera 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 *80B1 Supervisione segnali 2*.	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.	

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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 la selezione 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	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sotto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi.	1
	Alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è al di sotto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi.	2
	Ass basso	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sotto del valore assoluto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sopra del valore assoluto del limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi.	3
	Ass alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sopra del valore assoluto del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sotto del valore assoluto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi.	4
	Basso/Alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi o al di sotto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è compreso fra il limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi e il limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi.	5
	Ass basso/alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sopra del valore assoluto del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi o al di sotto del valore assoluto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il valore assoluto del segnale è compreso fra il valore assoluto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi e il valore assoluto del limite “Supervisione bassa” + 0,5 + isteresi.	6

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Isteresi	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è al di sotto del limite “Supervisione basa” - 0,5 * isteresi. Lo stato non viene modificato se il valore del segnale è compreso fra il limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi e il limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi.	7
	Low falling	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale scende da un valore superiore al limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi a un valore inferiore al limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata quando il segnale sale al di sopra del limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi. **Nota**: l'azione di supervisione è disattivata anche per ogni comando di avviamento del motore.	8
	High rising	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale sale da un valore inferiore al limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi a un valore superiore al limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata quando il segnale scende al di sotto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi. **Nota**: l'azione di supervisione è disattivata anche per ogni comando di avviamento del motore.	9
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	Il convertitore genera 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 *80B2 Supervisione segnali 3*.	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.	

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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 la selezione 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	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sotto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi.	1
	Alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è al di sotto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi.	2
	Ass basso	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sotto del valore assoluto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sopra del valore assoluto del limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi.	3
	Ass alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sopra del valore assoluto del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sotto del valore assoluto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi.	4
	Basso/Alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi o al di sotto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è compreso fra il limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi e il limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi.	5
	Ass basso/alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sopra del valore assoluto del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi o al di sotto del valore assoluto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il valore assoluto del segnale è compreso fra il valore assoluto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi e il valore assoluto del limite “Supervisione bassa” + 0,5 + isteresi.	6
	Isteresi	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è al di sotto del limite “Supervisione basa” - 0,5 * isteresi. Lo stato non viene modificato se il valore del segnale è compreso fra il limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi e il limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi.	7

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Low falling	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale scende da un valore superiore al limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi a un valore inferiore al limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata quando il segnale sale al di sopra del limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi. **Nota**: l'azione di supervisione è disattivata anche per ogni comando di avviamento del motore.	8
	High rising	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale sale da un valore inferiore al limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi a un valore superiore al limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata quando il segnale scende al di sotto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi. **Nota**: l'azione di supervisione è disattivata anche per ogni comando di avviamento del motore.	9
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	Il convertitore genera l'allarme *A8B3 ABB Supervisione segnali 4*.	1
	Guasto	Il convertitore scatta per il guasto *80B3 Supervisione segnali 4*.	2
	Guasto se in marcia	Se è in marcia, il convertitore scatta per il guasto *80B3 Supervisione segnali 4*.	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 la selezione 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
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	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sotto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi.	1
	Alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è al di sotto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi.	2
	Ass basso	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sotto del valore assoluto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sopra del valore assoluto del limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi.	3
	Ass alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sopra del valore assoluto del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sotto del valore assoluto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi.	4
	Basso/Alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi o al di sotto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è compreso fra il limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi e il limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi.	5
	Ass basso/alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sopra del valore assoluto del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi o al di sotto del valore assoluto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il valore assoluto del segnale è compreso fra il valore assoluto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi e il valore assoluto del limite “Supervisione bassa” + 0,5 + isteresi.	6
	Isteresi	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è al di sotto del limite “Supervisione basa” - 0,5 * isteresi. Lo stato rimane invariato se il valore del segnale è compreso fra il limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi e il limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi.	7
	Low falling	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale scende da un valore superiore al limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi a un valore inferiore al limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata quando il segnale sale al di sopra del limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi. **Nota**: l'azione di supervisione è disattivata anche per ogni comando di avviamento del motore.	8

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	High rising	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale sale da un valore inferiore al limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi a un valore superiore al limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata quando il segnale scende al di sotto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi. **Nota**: l'azione di supervisione è disattivata anche per ogni comando di avviamento del motore.	9
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	Il convertitore genera l'allarme *A8B4 ABB Supervisione segnali 5*.	1
	Guasto	Il convertitore scatta per il guasto *80B4 Supervisione segnali 5*.	2
	Guasto se in marcia	Se è in marcia, il convertitore scatta per il guasto *80B4 Supervisione segnali 5*.	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 la selezione 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	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sotto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi.	1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è al di sotto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi.	2
	Ass basso	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sotto del valore assoluto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sopra del valore assoluto del limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi.	3
	Ass alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sopra del valore assoluto del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sotto del valore assoluto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi.	4
	Basso/Alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi o al di sotto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è compreso fra il limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi e il limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi.	5
	Ass basso/alto	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il valore assoluto del segnale è al di sopra del valore assoluto del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi o al di sotto del valore assoluto del limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il valore assoluto del segnale è compreso fra il valore assoluto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi e il valore assoluto del limite “Supervisione bassa” + 0,5 + isteresi.	6
	Isteresi	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale è al di sopra del limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata ogni volta che il segnale è al di sotto del limite “Supervisione basa” - 0,5 * isteresi. Lo stato non viene modificato se il valore del segnale è compreso fra il limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi e il limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi.	7
	Low falling	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale scende da un valore superiore al limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi a un valore inferiore al limite “Supervisione bassa” - 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata quando il segnale sale al di sopra del limite “Supervisione bassa” + 0,5 * isteresi. **Nota**: l'azione di supervisione è disattivata anche per ogni comando di avviamento del motore.	8
	High rising	Viene intrapresa l'azione ogni volta che il segnale sale da un valore inferiore al limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi a un valore superiore al limite “Supervisione alta” + 0,5 * isteresi. L'azione viene disattivata quando il segnale scende al di sotto del limite “Supervisione alta” - 0,5 * isteresi. **Nota**: l'azione di supervisione è disattivata anche per ogni comando di avviamento del motore.	9
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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Allarme	Il convertitore genera l'allarme *A8B5 ABB Supervisione segnali 6*.	1
	Guasto	Il convertitore scatta per il guasto *80B5 Supervisione segnali 6*.	2
	Guasto se in marcia	Se è in marcia, il convertitore scatta per il guasto *80B5 Supervisione segnali 6*.	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 la selezione 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.	

34 Funzioni timer		Configurazione delle funzioni timer. Vedere la sezione *Funzioni timer* a pag. *155*.	
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…FFFFh	Stato delle funzioni timer 1…3.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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…4, 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
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. *366*).	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
34.11	Configurazione timer 1	Definisce quando è attivo il timer 1.	0000 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	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	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. Inoltre, il timer è attivo quando il giorno in corso è definito come feriale 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.
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.	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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.	-
34.14	Configurazione timer 2	Vedere 34.11 Configurazione timer 1.	0000 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.	0000 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.	0000 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.	0000 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.	0000 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.	0000 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.	0000 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.	0000 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.	0000 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.	0000 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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
34.44	*Configurazione timer 12*	Vedere *34.11 Configurazione timer 1*.	0000 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
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).	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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).	0000 0000 0000 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
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 giorno
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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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
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*.	0000 0000 0000 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*.	0000 0000 0000 0000b
34.102	*Funzione timer 3*	Definisce i timer collegati al timer combinato (funzione timer) 3. Vedere *34.01 Stato funzioni timer*.	0000 0000 0000 0000b

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
34.110	*Funzione tempo extra*	Definisce quali timer combinati (cioè i timer collegati ai timer combinati) vengono attivati dalla funzione extra tempo.	0000 0000 0000 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. *366*).	-
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.	.

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; protezione dal sovraccarico del motore. Vedere anche la sezione *Funzioni di protezione programmabili* (pag. *211*).	
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 unità

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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*. **Nota:** Con Albero partitore di tensione AI/DI PTC, questo parametro mostra la resistenza del sensore PTC in ohm, non la temperatura del motore anche se il nome e l'unità del parametro restano riferiti alla temperatura. Il parametro è di sola lettura.	-
	-60…5000 °C o -76…9032 °F, o 0…5000 ohm o [*35.12*] ohm o [*35.14*] ohm	Temperatura misurata 2.	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*. **Nota:** Con Albero partitore di tensione AI/DI PTC, questo parametro mostra la resistenza del sensore PTC in ohm, non la temperatura del motore anche se il nome e l'unità del parametro restano riferiti alla temperatura. Il parametro è di sola lettura.	-
	-60…5000 °C o -76…9032 °F o 0…5000 ohm o [*35.22*] ohm o [*35.24*] ohm	Temperatura misurata 2.	1 = 1 unità
35.05	*Livello sovraccarico del motore*	Livello di sovraccarico del motore come percentuale del limite di guasto per sovraccarico motore. Vedere la sezione *Protezione dal sovraccarico del motore* (pag. *193*). Il parametro è di sola lettura.	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	-
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.	*Disabilitata*
	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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	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		8…10
	Temperatura diretta	La temperatura viene ricavata dalla sorgente selezionata con il parametro *35.14*, presumendo che il valore della sorgente sia espresso nell'unità di temperatura specificata da *96.16*.	11
	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

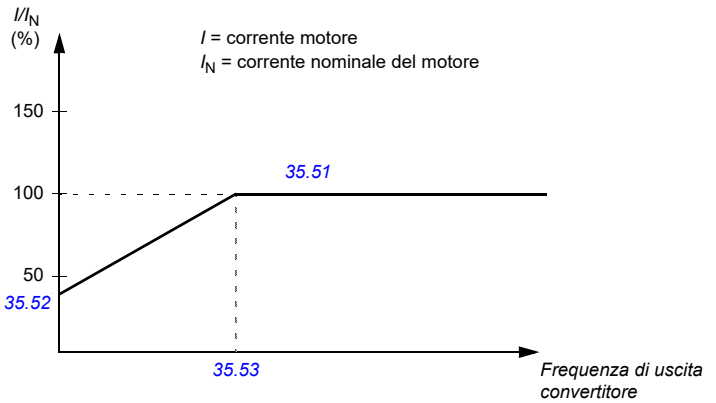
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	1 × I/O analog Pt1000	Sensore Pt1000 collegato all'ingresso analogico standard selezionato dal parametro *35.14 Sorgente AI temperatura 1* e un'uscita analogica. Sono richieste le seguenti impostazioni: • Impostare il parametro di selezione dell'unità dell'ingresso 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…20
	I/O analog PTC	Sensore PTC collegato all'ingresso analogico selezionato dal parametro *35.14* e un'uscita analogica. Le impostazioni richieste sono le stesse della selezione *I/O analog KTY84*. Se viene utilizzato un sensore PTC, la tensione letta dall'ingresso analogico viene convertita in ohm. **Nota:** con questa selezione, il programma di controllo trasforma il segnale analogico nel valore di resistenza del sensore PTC in ohm e lo visualizza nel parametro *35.02*. Il nome e l'unità del parametro restano sempre riferiti alla temperatura.	20
	Term(0)	Un relè a termistori normalmente chiuso è collegato all'ingresso digitale DI6. Il motore è surriscaldato quando l'ingresso digitale è 0.	21
	Term(1)	Un relè a termistori normalmente aperto è collegato all'ingresso digitale DI6. Il motore è surriscaldato quando l'ingresso digitale è 1.	22

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Albero partitore di tensione AI/DI PTC	Sensore PTC collegato all'ingresso analogico selezionato dal parametro *35.14*, DIn e 10 V di riferimento. Al posto del normale collegamento PTC deve essere utilizzato uno speciale partitore di tensione. Il collegamento partitore di tensione utilizza i morsetti +10 V, un ingresso digitale e un ingresso analogico. Vedere il *Manuale hardware* del convertitore per il collegamento effettivo. 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*. In caso di PTC, la tensione letta dall'ingresso analogico viene convertita in ohm. **Nota:** • Il DI utilizzato non deve essere configurato per avviare alcuna azione in questa configurazione. • accertarsi che l'ingresso digitale collegato 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 sensore 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 or 266 °F o
	-60…5000 °C o -76…9032 °F	Limite di guasto per la funzione di monitoraggio della temperatura 1.	1 = 1 unità
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
	-60…5000 °C o -76…9032 °F	Limite di allarme per la funzione di monitoraggio della temperatura 1.	1 = 1 unità
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. **Nota:** se il parametro *35.11 Sorgente temperatura 1* è impostato su *Temperatura diretta*, utilizzare la selezione *Altro* qui e puntare a *12.12 Valore scalato AI1*.	*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
	Valore effettivo AI3	Ingresso analogico AI3 sull'unità di controllo.	3
	Valore effettivo AI4	Ingresso analogico AI4 sull'unità di controllo.	4
	Valore effettivo AI5	Ingresso analogico AI5 sull'unità di controllo.	5
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-

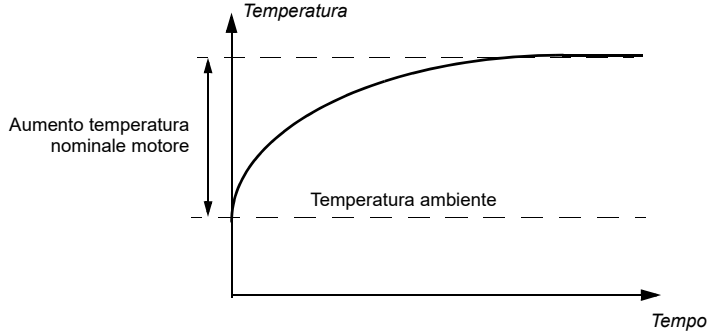
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
35.21	Sorgente temperatura 2	Seleziona la sorgente da cui viene letta la temperatura misurata 2. Di solito questa sorgente è un sensore collegato al motore controllato dal convertitore, ma può essere utilizzata per misurare e monitorare la temperatura di altre zone del processo, purché si utilizzi un sensore tra quelli indicati nell'elenco dei sensori idonei.	Disabilitata
	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		9…10
	Temperatura diretta	La temperatura viene ricavata dalla sorgente selezionata con il parametro 35.24, presumendo che il valore della sorgente sia espresso nell'unità di temperatura specificata da 96.16.	11

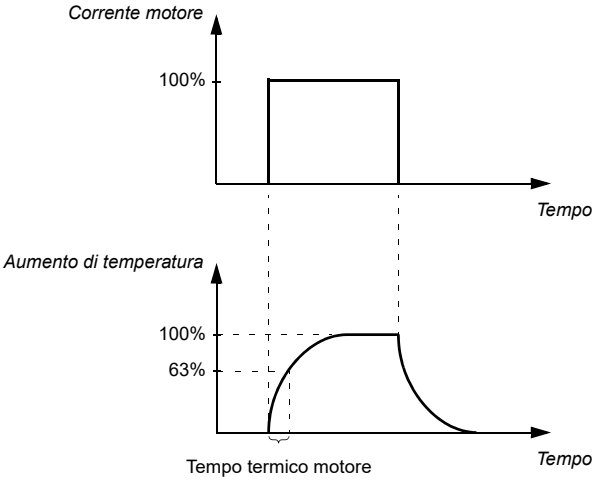
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	I/O analog KTY83	Sensore KTY83 collegato all'ingresso analogico selezionato dal parametro *35.14 Sorgente AI temperatura 1* e un'uscita analogica. Sono richieste le seguenti impostazioni: • Impostare il parametro di selezione dell'unità dell'ingresso analogico nel 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…20

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	I/O analog PTC	Sensore PTC collegato all'ingresso analogico selezionato dal parametro *35.24* e un'uscita analogica. Le impostazioni richieste sono le stesse della selezione *I/O analog KTY84*. Se viene utilizzato un sensore PTC, la tensione letta dall'ingresso analogico viene convertita in ohm. **Nota:** con questa selezione, il programma di controllo trasforma il segnale analogico nel valore di resistenza del sensore PTC in ohm e lo visualizza nel parametro *35.03*. Il nome e l'unità del parametro restano sempre riferiti alla temperatura.	20
	Term(0)	Un relè a termistori normalmente chiuso è collegato all'ingresso digitale DI6. Il motore è surriscaldato quando l'ingresso digitale è 0.	21
	Term(1)	Un relè a termistori normalmente aperto è collegato all'ingresso digitale DI6. Il motore è surriscaldato quando l'ingresso digitale è 1.	22
	Albero partitore di tensione AI/DI PTC	Sensore PTC collegato all'ingresso analogico selezionato dal parametro *35.24*, DIn e 10 V di riferimento. Al posto del normale collegamento PTC deve essere utilizzato uno speciale partitore di tensione. Il collegamento partitore di tensione utilizza i morsetti +10 V, un ingresso digitale e un ingresso analogico. Vedere il *Manuale hardware* del convertitore per il collegamento effettivo. 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*. In caso di PTC, la tensione letta dall'ingresso analogico viene convertita in ohm. **Note:** • Il DI utilizzato non deve essere configurato per avviare alcuna azione in questa configurazione. • accertarsi che l'ingresso digitale collegato 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 sensore PTC in ohm, non la temperatura del motore (anche se il nome e l'unità del parametro restano riferiti alla temperatura).	23
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
	-60…5000 °C o -76…9032 °F	Limite di guasto per la funzione di monitoraggio della temperatura 2.	1 = 1 unità
35.23	*Limite allarme temperatura 2*	Definisce il limite di allarme per la funzione di supervisione della temperatura 2. Quando la temperatura misurata 1 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
	-60…5000 °C o -76…9032 °F	Limite di allarme per la funzione di monitoraggio della temperatura 2.	1 = 1 unità
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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Valore effettivo AI2	Ingresso analogico AI2 sull'unità di controllo.	2
	Valore effettivo AI3	Associato con il modulo CAIO-01. Visibile solo se il bit 8 (CAIO-01) del parametro *07.36* è impostato su alto nel processo di avvio.	3
	Valore effettivo AI4	Associato con il modulo CAIO-01. Visibile solo se il bit 8 (CAIO-01) del parametro *07.36* è impostato su alto nel processo di avvio.	4
	Valore effettivo AI5	Associato con il modulo CAIO-01. Visibile solo se il bit 8 (CAIO-01) del parametro *07.36* è impostato su alto nel processo di avvio.	5
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
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 unità
35.51	*Curva carico motore*	Definisce il carico termico massimo del motore. Se il carico è superiore alla curva, il motore può essere surriscaldato. 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%

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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
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 144 °F
	0…300 °C o 0…540 °F	Aumento di temperatura.	1 = 1 unità



N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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.  	256 s
	100…10000 s	Costante di tempo termico del motore.	1 = 1 s
35.56	Azione sovraccarico motore	Seleziona l'azione intrapresa quando il sistema rileva il sovraccarico del motore specificato dal parametro 35.57. Vedere la sezione Protezione dal sovraccarico del motore (pag. 193).	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 scatta per 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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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 volt (NEMA ICS) la corrente del livello di scatto. Vedere la sezione *Protezione dal sovraccarico del motore* (pag. 193).	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. 209).	
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 filtraggio 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*.	Corrente motore
	Non selezionata	Nessuno (logger dei valori di picco disabilitato).	0
	Vel motore utilizzata	*01.01 Vel motore utilizzata* (pag. 369).	1
	Riservati		2
	Frequenza uscita	*01.06 Frequenza uscita* (pag. 369).	3
	Corrente motore	*01.07 Corrente motore* (pag. 369).	4
	Riservati		5
	Coppia motore	*01.10 Coppia motore* (pag. 369).	6
	Tensione CC	*01.11 Tensione CC* (pag. 369).	7
	Potenza uscita	*01.14 Potenza uscita* (pag. 370).	8
	Riservati		9
	Ingr rampa rif vel	*23.01 Ingr rampa rif vel* (pag. 460).	10
	Usc rampa rif vel	*23.02 Usc rampa rif vel* (pag. 460).	11
	Rif velocità utilizzato	*24.01 Rif velocità usato* (pag. 463).	12
	Riservati		13
	Rif freq usato	*28.02 Usc rampa rif freq* (pag. 468).	14
	Riservati		15
	Usc PID processo	*40.01 Usc effettiva PID processo* (pag. 534).	16
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. 366).	-
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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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.	Frequenza uscita
36.07	Adattamento segnali AL2	Definisce il valore del segnale che corrisponde al 100% di ampiezza.	50,00 o 60,00 (vedere 95.20 bit 0)
	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.	00:00:05
	-	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.	
36.17	Ora reset PVL	Ora in cui il logger dei valori di picco è stato resettato per l'ultima volta.	00:00:05
	-	Ora dell'ultimo reset del logger dei valori di picco.	

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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* del convertitore.	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 lo 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 lo 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 lo 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 lo 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 lo 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 lo 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 il 80%.	0,00%
	0,00…100,00%	Campioni del logger di ampiezza 1 compresi tra lo 70 e il 80%.	1 = 1%
36.28	*AL1 80-90%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 1 compresa tra il 80 e il 90%.	0,00%
	0,00…100,00%	Campioni del logger di ampiezza 1 compresi tra lo 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 il 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 lo 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 lo 20 e il 30%.	1 = 1%

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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 lo 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 lo 40 e il 50%.	1 = 1%
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 lo 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 lo 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 il 80%.	0,00%
	0,00…100,00%	Campioni del logger di ampiezza 2 compresi tra lo 70 e il 80%.	1 = 1%
36.48	*AL2 80-90%*	Percentuale di campioni registrati dal logger di ampiezza 2 compresa tra il 80 e il 90%.	0,00%
	0,00…100,00%	Campioni del logger di ampiezza 2 compresi tra lo 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.	00:00:05
	-	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. *214*).	
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.	-

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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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. *369*).	1
	Corrente motore %	*01.08 Corrente motore % nom mot* (pag. *369*).	2
	Coppia motore %	*01.10 Coppia motore* (pag. *369*).	3
	Potenza % di nominale motore	*01.15 Potenza uscita % nom mot* (pag. *370*).	4
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
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 l'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 l'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 l'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 l'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 sopra la curva di sottocarico per il tempo definito dal parametro *37.42 Timer sottocarico ULC*.	3

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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
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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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%
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

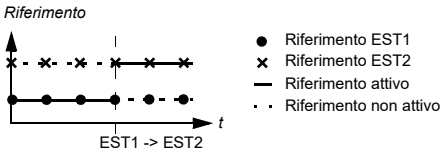
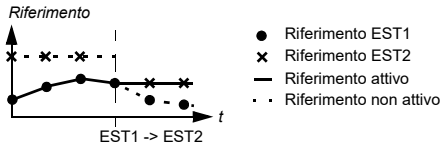
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
40 Set 1 PID processo		Valori dei parametri per il controllo PID di processo. L'uscita del convertitore di frequenza può essere controllata dal PID di processo. Quando il controllo con PID di processo è abilitato, il convertitore controlla la retroazione di processo 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*…*40.50*, 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 *Compensazione del setpoint PID* a pag. *358* e *Blocco della direzione* a pag. *363*. Per impostare l'unità PID del cliente, selezionare **Menu > Impostazioni principali > PID > Unità** sul pannello di controllo.	
40.01	*Usc effettiva PID processo*	Mostra l'uscita del regolatore PID di processo. Vedere lo schema della sequenza di controllo *Regolatore PID di processo* a pag. *360*. 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 *Compensazione del setpoint PID* a pag. *358*. Il parametro è di sola lettura. Vedere il parametro *40.79 Unità set 1* per informazioni sulle unità usate.	-
	-200000,00… Unità set 1 200000,00	Retroazione di processo.	1 = 1 set 1 unità
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 *Compensazione del setpoint PID* a pag. *358*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-200000… Unità set 1 200000	Setpoint per il regolatore PID di processo. Vedere il parametro *40.79 Unità set 1* per informazioni sulle unità usate.	1 = 1 set 1 unità
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 *Regolatore PID di processo* a pag. *360*. Il parametro è di sola lettura. Vedere il parametro *40.79 Unità set 1* per informazioni sulle unità usate.	-
	-200000,00… 200000,00 unità PID 1	Deviazione PID.	1 = 1 unità PID 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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	Riservati	
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 = Il valore di retroazione è compreso nel range di banda morta (*40.39*).
10	Set PID	0 = viene utilizzato il set di parametri 1. 1 = viene utilizzato il set di parametri 2.
11	Riservati	
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. *101*).	*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 *Compensazione del setpoint PID* a pag. *358*.	*AI2 scalato*
	Non selez	Nessuno.	0
	AI1 scalato	*12.12 Valore scalato AI1* (vedere pag. *408*).	1
	AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *410*).	2
	Ingr freq scalato	*11.39 Val scal ingr freq 1* (vedere pag. *402*).	3
	Riservati		4…7
	AI1 %	*12.101 Valore % AI1* (vedere pag. *411*).	8
	AI2 %	*12.102 Valore % AI2* (vedere pag. *411*).	9
	Memoria dati retroazione	*40.91 Memoria dati retroazione* (vedere pag. *549*). (Selezione non disponibile per il parametro *71.08 Sorgente retroazione 1*.)	10
	Flusso effettivo	Parametro *80.01 Flusso effettivo*.	11
	Flusso eff %	Parametro *80.02 Flusso effettivo*.	12
	AI3 scalato	*15.52 AI3 scaled value* (vedere pag. *507*).	13
	AI4 scalato	*15.62 AI4 scaled value* (vedere pag. *509*).	14
	AI5 scalato	*15.72 AI5 scaled value* (vedere pag. *511*).	15
	Percentuale AI3	*15.53 AI3 percent value* (vedere pag. *507*).	16

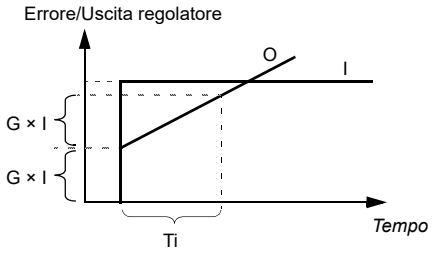
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Percentuale AI4	*15.63 AI4 percent value* (vedere pag. *509*).	17
	Percentuale AI5	*15.73 AI5 scaled value* (vedere pag. *511*).	18
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
40.09	*Sorgente retroaz 2 set 1*	Seleziona la seconda sorgente della retroazione di processo. La seconda sorgente è utilizzata solo se la funzione di setpoint richiede due ingressi. Per le selezioni disponibili, 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*. (Per questo nelle selezioni 12 e 13 il moltiplicatore k è la costante 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. Di fatto, l'uscita del regolatore PID = [*40.15*] quando la 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	Base setpoint di processo.	1 = 1

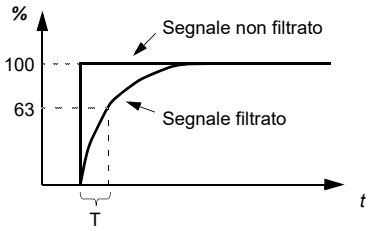
<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>40.15</td><td>Adattam usc set 1</td><td>Vedere il parametro 40.14 Adattam setpoint set 1.
Se il parametro è impostato su zero, l'adattamento è automatico:
<table><tr><th>Modalità operativa
(vedere il par. 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></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. 358.</td><td>Setpoint interno</td></tr>
<tr><td></td><td>Non selez</td><td>Nessuno.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Riservati</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. 408).</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>AI2 scalato</td><td>12.22 Valore scalato AI2 (vedere pag. 410).</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 di Controllo virgola mobile (Motopotenziometro)).</td><td>8</td></tr>
<tr><td></td><td>Riservati</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. 402).</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>AI1 %</td><td>12.101 Valore % AI1 (vedere pag. 411)</td><td>11</td></tr>
<tr><td></td><td>AI2 %</td><td>12.102 Valore % AI2 (vedere pag. 411)</td><td>12</td></tr>
<tr><td></td><td>Pannello di controllo (rif salvato)</td><td>Viene utilizzato come riferimento il riferimento del pannello di controllo (03.01 Riferimento pannello, vedere pag. 372) 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. 372) 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. 373).</td><td>15</td></tr>
</table>

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Rif2 FB A	*03.06 Riferimento 2 FB A* (vedere pag. *373*).	16
	Riservati		17…18
	Rif1 EFB	*03.09 Riferimento 1 EFB* (vedere pag. *373*).	19
	Rif2 EFB	*03.10 Riferimento 2 EFB* (vedere pag. *373*).	20
	Riservati		21…23
	Memoria dati setpoint	*40.92 Memoria dati setpoint* (vedere pag. *549*). (Selezione non disponibile per il parametro *71.16 Sorgente setpoint 1*.)	24
	Setpoint compensato	*40.70 Setpoint compensato* (vedere pag. *547*).	25
	Pannello integrato (rif salvato)		26
	Pannello integrato (rif copiato)		27
	AI3 scalato	*15.52 AI3 scaled value* (vedere pag. *507*).	28
	AI4 scalato	*15.62 AI4 scaled value* (vedere pag. *509*).	29
	AI5 scalato	*15.72 AI5 scaled value* (vedere pag. *511*).	30
	Percentuale AI3	*15.53 AI3 percent value* (vedere pag. *507*).	31
	Percentuale AI4	*15.63 AI4 percent value* (vedere pag. *509*).	32
	Percentuale AI5	*15.73 AI5 scaled value* (vedere pag. *511*).	33
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
40.17	*Sorgente setpoint 2 set 1*	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 disponibili, vedere il parametro *40.16 Sorgente setpoint 1 set 1*.	*Non selez*
40.18	*Funzione setpoint set 1*	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*. (Per questo nelle selezioni 12 e 13 il moltiplicatore k è la costante 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

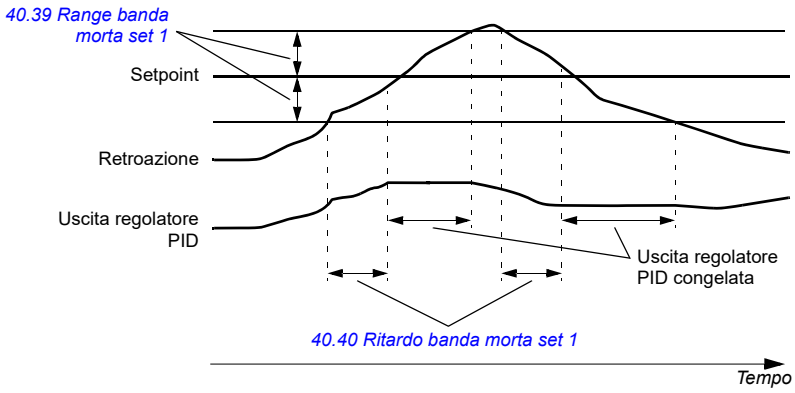
<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>40.19</td><td>Sel setpoint interno 1 set 1</td><td>Seleziona, insieme con 40.20 Sel setpoint interno 2 set 1, il setpoint interno fra le preimpostazioni definite dai parametri 40.21…40.24.
Nota: i parametri 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>
<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. 508).</td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td>Funzione timer 2</td><td>Bit 1 di 34.01 Stato funzioni timer (vedere pag. 508).</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>Funzione timer 3</td><td>Bit 2 di 34.01 Stato funzioni timer (vedere pag. 508).</td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td>Supervisione 1</td><td>Bit 0 di 32.01 Stato supervisione (vedere pag. 496).</td><td>21</td></tr>
<tr><td></td><td>Supervisione 2</td><td>Bit 1 di 32.01 Stato supervisione (vedere pag. 496).</td><td>22</td></tr>
<tr><td></td><td>Supervisione 3</td><td>Bit 2 di 32.01 Stato supervisione (vedere pag. 496).</td><td>23</td></tr>
<tr><td></td><td>Altro [bit]</td><td>Selezione della sorgente (vedere Termini e abbreviazioni a pag. 366).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>40.20</td><td>Sel setpoint interno 2 set 1</td><td>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.</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. 508).</td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td>Funzione timer 2</td><td>Bit 1 di 34.01 Stato funzioni timer (vedere pag. 508).</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>Funzione timer 3</td><td>Bit 2 di 34.01 Stato funzioni timer (vedere pag. 508).</td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td>Supervisione 1</td><td>Bit 0 di 32.01 Stato supervisione (vedere pag. 496).</td><td>21</td></tr>
</table>

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	22
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	23
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
40.21	*Setpoint interno 1 set 1*	Setpoint di processo interno 1. Vedere il parametro *40.19 Sel setpoint interno 1 set 1*.	Unità set 1 0,00
	-200000,00…Unità set 1 200000,00	Setpoint di processo interno 1.	1 = 1 set 1 unità
40.22	*Setpoint interno 2 set 1*	Setpoint di processo interno 2. Vedere il parametro *40.19 Sel setpoint interno 1 set 1*.	Unità set 1 0,00
	-200000,00…Unità set 1 200000,00	Setpoint di processo interno 2.	1 = 1 set 1 unità
40.23	*Setpoint interno 3 set 1*	Setpoint di processo interno 3. Vedere il parametro *40.19 Sel setpoint interno 1 set 1*.	Unità set 1 0,00
	-200000,00…Unità set 1 200000,00	Setpoint di processo interno 3.	1 = 1 set 1 unità
40.24	*Setpoint interno 0 set 1*	Setpoint di processo interno 0. Vedere il parametro *40.19 Sel setpoint interno 1 set 1*.	Unità set 1 0,00
	-200000,00…Unità set 1 200000,00	Setpoint di processo interno 0.	1 = 1 set 1 unità
40.26	*Setpoint min set 1*	Definisce il limite minimo per il setpoint del regolatore PID di processo.	Unità set 1 0,00
	-200000,00…Unità set 1 200000,00	Limite minimo per il setpoint del regolatore PID di processo.	1 = 1 set 1 unità
40.27	*Setpoint max set 1*	Definisce il limite massimo per il setpoint del regolatore PID di processo.	200000,00 Unità PID 1
	-200000,00…Unità set 1 200000.00	Limite massimo per il setpoint del regolatore PID di processo.	1 = 1 set 1 unità
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 s
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 s
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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Riservati		8…17
	Funzione timer 1	Bit 0 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	20
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	21
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	22
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	23
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
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. *160*).	*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. *366*).	-
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.  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.	10.0 s
	0.0…9999,0 s	Tempo di integrazione.	1 = 1 s

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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
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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	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. *508*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	20
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	21
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	22
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	23
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
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.	0,00 Unità set 1

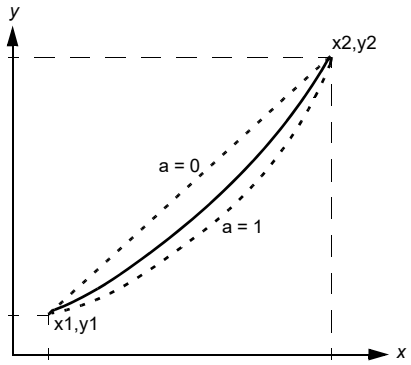


	0,00…Unità set 1 200000,00	Range di banda morta.	1 = 1 set 1 unità
40.40	*Ritardo banda morta set 1*	Tempo di attesa per la banda morta. Vedere il parametro *40.39 Range banda morta set 1*.	0,0 s
	0.0…3600,0 s	Tempo di attesa per l'area di banda morta.	1 = 1 s
40.43	*Livello sleep set 1*	Definisce il 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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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.	Unità set 1 0,00
	0,00…Unità set 1 200000.00	Incremento booster sleep.	1 = 1 set 1 unità
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*.	Unità set 1 0,00
	-200000,00…Unità set 1 200000.00	Definisce il livello di riattivazione (come deviazione tra il setpoint di processo e la retroazione).	1 = 1 set 1 unità
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. *162*). 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. *508*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	20
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	21
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	22

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	23
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
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. *408*).	1
	AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *410*).	2
	Rif1 FB A	*03.05 Riferimento 1 FB A* (vedere pag. *373*).	3
	Rif2 FB A	*03.06 Riferimento 2 FB A* (vedere pag. *373*).	4
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
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
	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. *508*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	20
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	21
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	22
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	23
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
40.58	*Prevenzione aumento set 1*	Attiva la prevenzione dell'aumento del termine di integrazione PID per il set 1 PID.	*No*
	No	Prevenzione dell'incremento non utilizzata.	0
	Limite	Il termine dell'integrazione del PID del processo non viene aumentato.	1
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
40.59	*Prevenzione diminuzione set 1*	Attiva la prevenzione della diminuzione del termine di integrazione PID per il set 1 PID.	*No*
	No	Prevenzione della riduzione non utilizzata.	0
	Limite	Il termine dell'integrazione del PID del processo non viene diminuito.	1
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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
	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
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
40.61	*Adattam setpoint effett*	Adattamento effettivo del setpoint con valore di scala. Vedere il parametro *40.14 Adattam setpoint set 1*.	100,00
	-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 *Compensazione del setpoint PID* a pag. *358*. Il parametro è di sola lettura.	-
	-200000,00…Unità set 1 200000,00	Setpoint interno del PID di processo.	1 = 1 set 1 unità

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
40.70	*Setpoint compensato*	Setpoint compensato, determinato per l'ingresso specificato dal parametro *40.71 Sorgente ing compensazione set 1*. Il calcolo del setpoint compensato si basa sulla curva definita dai punti (x1, y1), (x2, y2) e sulla non linearità della curva specificata dai parametri *40.71*…*40.76*. La curva del setpoint compensato sarà data dalla combinazione di una funzione quadratica e di una funzione lineare tra i punti:  *x* = valore da *40.71 Sorgente ing compensazione set 1* *y* = *40.70 Setpoint compensato* *a* = *40.76 Non linearità compensaz set 1* Curva del setpoint compensato = a * funzione quadratica + (1 - a) * funzione lineare	-
	-21474836,48… 21474835,20 set 1 unità	Valore del setpoint compensato.	1 = 1 set 1 unità
40.71	*Sorgente ing compensazione set 1*	Seleziona la sorgente dell'ingresso di compensazione del set 1.	*Non selez*
	Non selez	Nessuno.	0
	Riservati		1
	Setpoint interno	Setpoint interno. Vedere il parametro *40.19 Sel setpoint interno 1 set 1*.	2
	AI1 scalato	*12.12 Valore scalato AI1* (vedere pag. *408*).	3
	AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *410*).	4
	Riservati		5…7
	Motopotenziometro	*22.80 Rif eff motopotenziometro* (uscita di Controllo virgola mobile (Motopotenziometro)).	8
	Riservati		9
	Ingr freq scalato	*11.39 Val scal ingr freq 1* (vedere pag. *402*).	10
	AI1 %	*12.101 Valore % AI1* (vedere pag. *411*).	11
	AI2 %	*12.102 Valore % AI2* (vedere pag. *411*).	12
	Riservati		13…14
	FB A ref1	*03.05 Riferimento 1 FB A* (vedere pag. *373*).	15
	Rif2 FB A	*03.06 Riferimento 2 FB A* (vedere pag. *373*).	16
	Riservati		17…18
	Rif1 EFB	*03.09 Riferimento 1 EFB* (vedere pag. *373*).	19

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Rif2 EFB	*03.10 Riferimento 2 EFB* (vedere pag. *373*).	20
	Riservati		21…23
	Memoria dati setpoint	*40.92 Memoria dati setpoint* (vedere pag. *549*).	24
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
40.72	*Ingresso 1 compensazione set 1*	Punto x1 sulla curva di compensazione del setpoint; vedere il parametro *40.71 Setpoint compensato*.	0,00
	-200000,00… 200000,00	Valore del setpoint.	1 = 1
40.73	*Uscita compensata 1 set 1*	Punto y1 (= l'uscita compensata del parametro *40.72 Ingresso 1 compensazione set 1*) sulla curva di compensazione del setpoint; vedere il parametro *40.70 Setpoint compensato*.	0,00 set 1 unità
	-200000,00… Unità set 1 200000,00	Valore del setpoint compensato.	1 = 1 set 1 unità
40.74	*Ingresso 2 compensazione set 1*	Punto x2 sulla curva di compensazione del setpoint; vedere il parametro *40.71 Setpoint compensato*.	0,00
	-200000,00… 200000,00	Valore del setpoint.	1 = 1
40.75	*Uscita compensata 2 set 1*	Punto y2 (= l'uscita compensata del parametro *40.74 Ingresso 2 compensazione set 1*) sulla curva di compensazione del setpoint; vedere il parametro *40.70 Setpoint compensato*.	0,00 set 1 unità
	-200000,00…Unità set 1 200000,00	Valore del setpoint compensato.	1 = 1 set 1 unità
40.76	*Non linearità compensaz set 1*	Descrive la non linearità della curva di compensazione del setpoint; vedere il parametro *40.70 Setpoint compensato*.	0%
	0…100%	Percentuale.	1 = 1%
40.79	*Unità set 1*	Unità utilizzata per set 1 PID.	*Testo utente*
	Testo utente	Testo modificabile dall'utente. Il testo utente di default è “unità PID 1”.	0
	%	Percentuale.	4
	bar	Bar.	74
	kPa	Kilopascal.	75
	Pa	Pascal.	77
	psi	Libbre per pollice quadrato.	76
	CFM	Piedi cubi al minuto.	26
	inH_2O	Pollici d'acqua.	58
	°C	Grado Celsius.	150
	°F	Grado Fahrenheit.	151
	mbar	Millibar.	44
	m^3/h	Metri cubi/ora.	78
	dm^3/h	Decimetri cubi/ora.	21
	l/s	Litri al secondo.	79
	l/min	Litri al minuto.	37
	l/h	Litri l'ora.	38

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	m^3/s	Metri cubi/secondo.	88
	m^3/min	Metri cubi/minuto.	40
	km^3/h	Chilometri cubi/minuto.	131
	gal/s	Galloni al secondo.	47
	ft^3/s	Piedi cubi al secondo.	50
	ft^3/min	Piedi cubi al minuto.	51
	ft^3/h	Piedi cubi l'ora.	52
	ppm	Parti per milione.	34
	inHg	Pollici di mercurio.	29
	kCFM	Chilo-piedi cubi al minuto.	126
	inWC	Pollici d'acqua.	65
	gpm	Galloni al minuto.	80
	gal/min	Galloni al minuto.	48
	in wg	Pollici di colonna d'acqua.	59
	MPa	Megapascal.	94
	ftWC	Piedi d'acqua.	125
40.80	*Sorgente min usc PID set 1*	Seleziona la sorgente per l'uscita massima del set 1 PID.	*Uscita min set1*
	Nessuna	Non selezionata.	0
	Uscita min set1	*40.36 Uscita min set 1*.	1
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
40.81	*Sorgente max usc PID set 1*	Seleziona la sorgente per l'uscita minima del set 1 PID.	*Uscita max set1*
	Nessuna	Non selezionata.	0
	Uscita max set1	*40.37 Uscita max set 1*.	1
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
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*. Al parametro *40.08 Sorgente retroaz 1 set 1* (o *40.09 Sorgente retroaz 2 set 1*), selezionare *Memoria dati retroazione*.	0,00
	-327,68…327,67	Parametro di memorizzazione per la retroazione di processo.	100 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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*.	0,00
	-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 *Compensazione del setpoint PID* e *Blocco della direzione* alle pagg. *358* e *363*, rispettivamente.	
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
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*.	*Setpoint interno*
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*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
41.21	Setpoint interno 1 set 2	Vedere il parametro 40.21 Setpoint interno 1 set 1.	Unità set 2 0,00
41.22	Setpoint interno 2 set 2	Vedere il parametro 40.22 Setpoint interno 2 set 1.	Unità set 2 0,00
41.23	Setpoint interno 3 set 2	Vedere il parametro 40.23 Setpoint interno 3 set 1.	Unità set 2 0,00
41.24	Setpoint interno 0 set 2	Vedere il parametro 40.24 Setpoint interno 0 set 1.	Unità set 2 0,00
41.26	Setpoint min set 2	Vedere il parametro 40.26 Setpoint min set 1.	Unità set 2 0,00
41.27	Setpoint max set 2	Vedere il parametro 40.27 Setpoint max set 1.	Unità set 2 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.	Unità set 2 0,00
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.	Unità set 2 0,00
41.47	Deviazione riattivaz set 2	Vedere il parametro 40.47 Deviazione riattivaz set 1.	Unità set 2 0,00
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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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*
41.71	*Sorgente ing compensazione set 2*	Vedere il parametro *40.71 Sorgente ing compensazione set 1*.	*Non selez*
41.72	*Ingresso 1 compensazione set 2*	Vedere il parametro *40.72 Ingresso 1 compensazione set 1*.	0,00
41.73	*Uscita compensata 1 set 2*	Vedere il parametro *40.73 Uscita compensata 1 set 1*.	Unità set 2 0,00
41.74	*Ingresso 2 compensazione set 2*	Vedere il parametro *40.74 Ingresso 2 compensazione set 1*.	0,00
41.75	*Uscita compensata 2 set 2*	Vedere il parametro *40.75 Uscita compensata 2 set 1*.	Unità set 2 0,00
41.76	*Non linearità compensaz set 2*	Vedere il parametro *40.76 Non linearità compensaz set 1*.	0%
41.79	*Unità set 2*	Vedere il parametro *40.79 Unità set 1*.	*bar*
41.80	*Sorgente min usc PID set 2*	Seleziona la sorgente per l'uscita massima del set 2 PID.	*Uscita min set2*
	Nessuna	Nessuno.	0
	Uscita min set2	*41.36 Uscita min set 2*.	1
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
41.81	*Sorgente max usc PID set 2*	Seleziona la sorgente per l'uscita minima del set 2 PID.	*Uscita max set2*
	Nessuna	Nessuno.	0
	Uscita max set2	*41.37 Uscita max set 2*.	1
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
43 Chopper frenatura		Impostazioni del chopper di frenatura interno. **Nota:** questi parametri riguardano solo il chopper di frenatura interno. Quando si utilizza la frenatura esterna, 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%
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 il 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* dell'unità.	2

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	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. *366*).	-
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
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.	1000 = 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.	1000 = 1 ohm

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
43.11	*Limite guasto resist fren*	Definisce 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.	100= 1%
43.12	*Limite allarme resist fren*	Definisce 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.	100 = 1%

45 Efficienza energetica		Impostazioni dei calcolatori di risparmio energetico e dei log dei picchi e dell'energia. Vedere anche la sezione *Menu Diagnostica* (pag. *214*).	
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

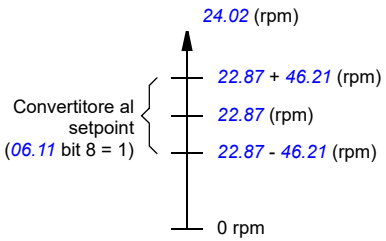
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
45.04	*Energia risparmiata*	Energia risparmiata in kWh rispetto al collegamento del motore direttamente in linea. Se è abilitato il chopper di frenatura interno del convertitore di frequenza, si presume che tutta l'energia alimentata dal motore al convertitore venga 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. Se la valuta non è stata impostata al primo avviamento, è possibile specificarla in **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 (unità x 1000)	Risparmio monetario in migliaia di unità.	
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*. Se la valuta non è stata impostata al primo avviamento, è possibile specificarla in **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*). Se la valuta non è stata impostata al primo avviamento, è possibile specificarla in **Menu > Impostazioni principali > Orologio, regione, display > Unità > Valuta**. Il parametro è di sola lettura (vedere il parametro *45.21 Reset calcoli energetici*).	-
	0,00… 21474830,0 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

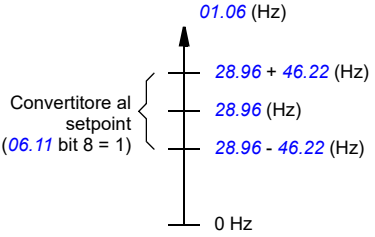
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
45.09	*Riduzione CO2 in t*	Riduzione delle emissioni di anidride carbonica (CO_2) in tonnellate metriche rispetto al collegamento del motore direttamente in linea. Il valore viene calcolato moltiplicando l'energia risparmiata in MWh per il valore del parametro *45.18 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
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.	*Abilita*
	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. Se la valuta non è stata impostata al primo avviamento, è possibile specificarla in **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.	

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
45.18	*Fattore conversione CO2*	Definisce un fattore per la conversione dell'energia risparmiata in emissioni di CO_2 (kg/kWh o t/MWh).	0,500 t/MWh (tonnellate metriche)
	0,000… 65,535 tn/MWh	Fattore di conversione dell'energia risparmiata in emissioni di CO_2.	1 = 1 tn/MWh
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.	0,75 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
		Ora.	-
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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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
		Ora.	-
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
	-30000,00… 30000,00 kWh	Valore del picco di potenza.	10 = 1 kW
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
		Ora.	-
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.	1 = 100 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		1 = 100 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
		Ora.	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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%
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, ad esempio 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 il parametro *46.43 Power decimals*.	1000,00 unità
	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 il parametro *46.44 Current decimals*.	10000 A
	0…30000 A	Corrente corrispondente a 10000 sul bus di campo.	1 = 1 A

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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
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*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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
46.31	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. Inoltre, come default, viene impostato il bit 10 in 06.11 MSW.	1500,00 rpm; 1800,00 rpm (95.20 b0)
	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. Inoltre, come default, viene impostato il bit 10 in 06.11 MSW.	50,00 Hz; 60,00 Hz (95.20 b0)
	0,00…1000,00 Hz	Livello di attivazione dell'indicazione “oltre il limite” per il controllo di frequenza.	Vedere il par. 46.02
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	Power decimals	Definisce il numero di decimali mostrato per il parametro 99.10 Potenza nomin motore sul pannello di controllo e sul tool PC Drive Composer. Definisce anche 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 interi a 32 bit. Per l'adattamento con fattore di scala a 16 bit vedere il parametro 46.04 Adattam potenza.	2
	0…3	Numero di decimali.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
46.44	Current decimals	Definisce il numero di decimali mostrato per il parametro 99.06 Corrente nomin motore sul pannello di controllo e sul tool PC Drive Composer. Definisce anche 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 interi a 32 bit. Per l'adattamento con fattore di scala a 16 bit vedere il parametro 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. 216).	
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.	
47.04	Memoria dati 4 real32	Parametro di memorizzazione dati 4.	0,000
	-2147483,000… 2147483,000	Dati di 32 bit.	
47.05	Data storage 5 real32	Parametro di memorizzazione dati 5.	0.000
	-2147483,000… 2147483,000	Dati di 32 bit.	
47.06	Data storage 6 real32	Parametro di memorizzazione dati 6.	0.000
	-2147483,000… 2147483,000	Dati di 32 bit.	
47.07	Data storage 7 real32	Parametro di memorizzazione dati 7.	0.000
	-2147483,000… 2147483,000	Dati di 32 bit.	
47.08	Data storage 8 real32	Parametro di memorizzazione dati 8.	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.	

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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	*Data storage 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
47.25	*Data storage 5 int16*	Parametro di memorizzazione dati 21.	0
	-32768…32767	Dati di 16 bit.	1 = 1
47.26	*Data storage 6 int16*	Parametro di memorizzazione dati 22.	0
	-32768…32767	Dati di 16 bit.	1 = 1
47.27	*Data storage 7 int16*	Parametro di memorizzazione dati 23.	0
	-32768…32767	Dati di 16 bit.	1 = 1
47.28	*Data storage 8 int16*	Parametro di memorizzazione dati 24.	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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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 di controllo/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
	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

50 Adattatore fieldbus (FBA)		Configurazione della comunicazione bus di campo. Vedere anche il capitolo Controllo bus di campo tramite adattatore bus di campo (pag. 331).	
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.	Disabilita
	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

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Ultima velocità</td><td>Il convertitore genera l'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.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Rif velocità sicura</td><td>Il convertitore genera l'allarme A7C1 Comunicazione FBA A e imposta la velocità sul valore definito dal parametro 22.41 Rif velocità sicura (se viene utilizzato il riferimento di velocità) o 28.41 Rif freq sicuro (se viene utilizzato il riferimento 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.
Note:
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).
Il timer si avvia dopo che il valore del parametro 51.31 Stato comunic D2FBA A diventa Offline. Questo timer ritarda solo la funzione selezionata in 50.02 Funz perdita comun FBA A.</td><td>0,3 s</td></tr>
<tr><td></td><td>0.3…6553,5 s</td><td>Ritardo di tempo.</td><td>10 = 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 frequenza</td><td>Frequenza</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>Trasparente</td><td>Senza alcun adattamento (l'adattamento a 16 bit è 1 = 1 unità).
Nota: Tutte le informazioni decimali vengono perse, ad esempio, 1,23 = 1.</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).
Nota: Tutti i dati dopo due decimali vengono persi, ad esempio, 1,234 = 123.</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>50.05</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>Velocità</td></tr><tr><td>Controllo frequenza</td><td>Frequenza</td></tr></table>Selezionare manualmente Velocità (selezione 4) o Frequenza (selezione 5).</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Trasparente</td><td>Senza alcun adattamento (l'adattamento a 16 bit è 1 = 1 unità).
Nota: Tutte le informazioni decimali vengono perse, ad esempio, 1,23 = 1.</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).
Nota: Tutti i dati dopo due decimali vengono persi, ad esempio, 1,234 = 123.</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>
</table>

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></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 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).
Nota: Tutte le informazioni decimali vengono perse, ad esempio, 1,23 = 1.</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).
Nota: Tutti i dati dopo due decimali vengono persi, ad esempio, 1,234 = 123.</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>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>50.08</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>Velocità</td></tr><tr><td>Controllo frequenza</td><td>Frequenza</td></tr></table>Selezionare manualmente Velocità (selezione 4) o Frequenza (selezione 5).</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).
Nota: Tutte le informazioni decimali vengono perse, ad esempio, 1,23 = 1.</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).
Nota: Tutti i dati dopo due decimali vengono persi, ad esempio, 1,234 = 123.</td><td>2</td></tr>
</table>

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Coppia	Viene inviato come valore effettivo 1 *01.10 Coppia motore*. L'adattamento è definito dal parametro *46.03 Adattam coppia*.	3
	Velocità	Viene inviato come valore effettivo 1 *01.01 Vel motore utilizzata*. L'adattamento è definito dal parametro *46.01 Adattam velocità*.	4
	Frequenza	Viene inviato come valore effettivo 1 *01.06 Frequenza uscita*. L'adattamento è definito dal parametro *46.02 Adattam frequenza*.	5
50.09	*Sorg trasparente WS FBA A*	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*.	*Non selez*
	Non selez	Nessuna sorgente selezionata.	-
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
50.10	*Sorg trasp eff 1 FBA A*	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.	*Non selez*
	Non selez	Nessuna sorgente selezionata.	-
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
50.11	*Sorg trasp eff 2 FBA A*	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.	*Non selez*
	Non selez	Nessuna sorgente selezionata.	-
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
50.12	*Mod. debug FBA A*	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*.	*Disabilita*
	Disabilita	Debugging disabilitato.	0
	Veloce	Debugging abilitato. L'aggiornamento dei dati ciclici è il più veloce possibile e, di conseguenza, aumenta il carico della CPU sul convertitore di frequenza.	1
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.	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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. **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 (Ethernet Powerlink) **485** = Comunic RS-485 **101** = ControlNet **47808** = BACnet/IP **2222 =** Ethernet/IP **502 =** Modbus/TCP Il parametro è di sola lettura.	-
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
	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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	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. **Nota**: dopo aver rilevato una perdita di comunicazione, l'FBA attende un ritardo di tempo prima di modificare il parametro dello stato della comunicazione in *Offline*. Se è previsto per un modulo FBA, il ritardo di tempo sarà nella sezione specifica del modulo. Vedere i parametri *51.02*…*51.26* per ulteriori informazioni.	*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.	-
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.	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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. 366).	-
…	…	…	…
52.12	Ingr dati 12 FBA A	Vedere il parametro 52.01 Ingr dati 1 FBA A.	Nessuno

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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
	Rif2 32bit	Riferimento RIF2 (32 bit)	13

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Riservati		14…20
	CW2 16bit	Word di controllo 2 (16 bit)	21
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
…	…	…	…
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 Modbus RTU tramite l'interfaccia del bus di campo integrato (EFB)* (pag. *255*).	
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
	BACnet MSTP	L'interfaccia del bus di campo integrato è abilitata e utilizza il protocollo BACnet MS/TP.	2
	Riservati		3…4
	Nessuno / comunicazione IPC	L'interfaccia del bus di campo integrato è abilitata e viene utilizzata per la comunicazione IPC.	4
	N2	L'interfaccia del bus di campo integrato è abilitata e utilizza il protocollo N2.	5
	Riservati		6
	GP1	Protocollo generico 1 Contattare il supporto tecnico ABB per i dettagli.	7
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.	
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*).	1
	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 RTU: *19,2 kbps* BACnet MS/TP: *Autorilevamento* N2: *9,6 kbps*
	Autorilevamento	Rilevamento automatico del baud rate.	0

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	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
58.05	*Parità*	Solo Modbus RTU, solo N2: 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*). **Nota:** per BACnet MS/TP, lo standard BACnet definisce la parità come *8 NO 1*.	*8 PARI 1*
	8 NO 1	8 bit di dati, nessun bit di parità, 1 bit di stop.	0
	8 NONE 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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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	Riservati	
13	Protocollo 1	1 = ID duplicato rilevato sulla rete. Utilizzato per BACnet.
14	Riservati	
15	Errore interno	1 = Si sono verificati uno o più errori di comunicazione tra il convertitore e il sistema di controllo. Il bit indica che è stata effettuata una richiesta non valida o non supportata. La presenza di questo bit non impedisce ulteriori comunicazioni né indica un problema hardware.

	0000h…FFFFh	Stato della comunicazione del bus di campo integrato.	1 = 1
58.08	*Pacchetti ricevuti*	Mostra il conteggio dei pacchetti validi indirizzati al convertitore di frequenza. Durante il normale funzionamento, questo numero aumenta costantemente. Può essere resettato dal pannello di controllo tenendo premuto il tasto software Reset per 3 secondi.	-
	0…4294967295	Numero di pacchetti ricevuti, indirizzati al convertitore.	
58.09	*Pacchetti trasmessi*	Mostra il conteggio dei pacchetti validi trasmessi dal convertitore di frequenza. Durante il normale funzionamento, questo numero aumenta costantemente. Può essere resettato dal pannello di controllo tenendo premuto il tasto software Reset per 3 secondi.	-
	0…4294967295	Numero di pacchetti trasmessi.	
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. Può essere resettato dal pannello di controllo tenendo premuto il tasto software Reset per 3 secondi.	-
	0…4294967295	Numero di tutti i pacchetti ricevuti.	

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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. Può essere resettato dal pannello di controllo tenendo premuto il tasto software Reset per 3 secondi.	-
	0…4294967295	Numero di errori UART.	
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. Può essere resettato dal pannello di controllo tenendo premuto il tasto software Reset per 3 secondi.	-
	0…4294967295	Numero di errori CRC.	
58.13	*Contatore token*	Solo BACnet MS/TP: Contiene il conteggio del numero di volte in cui questo dispositivo ha ricevuto il token. Utilizzato per finalità diagnostiche.	0
	0…4294967295	Contatore.	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
	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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	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*.	*Cw / Rif1 / Rif2*
	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 s
58.17	*Ritardo trasmissione*	Solo Modbus RTU, solo N2: 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 ms
58.18	*Word controllo EFB*	Solo Modbus RTU, BACnet MS/TP: 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.	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Word di controllo inviata dal regolatore Modbus al convertitore di frequenza.	1 = 1
58.19	*Word stato EFB*	Solo Modbus RTU, BACnet MS/TP: Mostra la word di stato “raw” (non modificata) per il debugging. Il parametro è di sola lettura.	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Word di stato inviata dal convertitore di frequenza al regolatore Modbus.	1 = 1

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>58.25</td><td>Profilo ctrl</td><td>Solo Modbus RTU: 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. 263.
Nota: Se si desidera utilizzare il profilo ABB Drive Limited, impostare il parametro 96.79 Profilo di controllo retroattivo di conseguenza (supportato nelle revisioni del firmware 2.15 o successive).</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>Solo Modbus RTU: 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 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>Solo Modbus RTU: 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>Velocità o frequenza</td></tr>
<tr><td>58.28</td><td>Tipo eff1 EFB</td><td>Solo Modbus RTU: 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 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>L'adattamento è definito dal parametro 46.03 Adattam coppia.</td><td>3</td></tr>
</table>

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	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*	Solo Modbus RTU: Seleziona il tipo di valore effettivo 2. Per le selezioni, vedere il parametro *58.28 Tipo eff1 EFB*.	*Trasparente*
58.30	*Sorg trasp word stato EFB*	Solo N2: 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. *366*).	-
58.31	*Sorg trasp eff1 EFB*	Solo Modbus RTU: 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. *366*).	-
58.32	*Sorg trasp eff2 EFB*	Solo Modbus RTU, solo N2: 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. *366*).	-
58.33	*Modo indirizzamento*	Solo Modbus RTU: 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*	Solo Modbus RTU: 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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	BA-AL	Il primo registro contiene la word di ordine inferiore, il secondo contiene la word di ordine superiore.	1
58.40	*ID oggetto dispositivo*	Solo BACnet MS/TP: L'ID dell'oggetto dispositivo deve essere univoco per tutti i dispositivi BACnet nella rete dell'edificio. I valori validi sono nell'intervallo 0…4194303. L'ID dell'oggetto dispositivo di default (4194303) indica che l'ID dell'oggetto dispositivo di default non è inizializzato secondo le specifiche BACnet e deve essere impostato su un valore unico nell'intervallo valido. Le modifiche a questo parametro sono valide dopo il riavvio dell'unità di controllo oppure dopo aver confermato le nuove impostazioni con il parametro *58.06 Controllo comunicazione* (*Aggiorna impostazioni*).	4194303
	0…4194303	ID.	
58.41	*Master max*	Solo BACnet MS/TP: Indirizzo master superiore per i dispositivi sul bus BACnet MS/TP. Le modifiche a questo parametro sono valide dopo il riavvio dell'unità di controllo oppure dopo aver confermato le nuove impostazioni con il parametro *58.06 Controllo comunicazione* (*Aggiorna impostazioni*).	127
	0…127	Indirizzo.	1 = 1
58.42	*Frame info max*	Solo BACnet MS/TP: Numero massimo di frame di informazioni che il dispositivo può trasmettere prima di passare il token. Le modifiche a questo parametro sono valide dopo il riavvio dell'unità di controllo oppure dopo aver confermato le nuove impostazioni con il parametro *58.06 Controllo comunicazione* (*Aggiorna impostazioni*).	1
	0…10	Numero massimo di frame di informazioni.	1 = 1
58.43	*Tentativi APDU max*	Solo BACnet MS/TP: Numero di tentativi di invio in assenza di risposta alle richieste confermate. Le modifiche a questo parametro sono valide dopo il riavvio dell'unità di controllo oppure dopo aver confermato le nuove impostazioni con il parametro *58.06 Controllo comunicazione* (*Aggiorna impostazioni*).	3
	0…10	Numero di tentativi di invio.	1 = 1
58.44	*Timeout APDU*	Solo BACnet MS/TP: intervallo di tempo, in secondi, tra due trasmissioni successive quando non viene ricevuta la conferma prevista. Le modifiche a questo parametro sono valide dopo il riavvio dell'unità di controllo oppure dopo aver confermato le nuove impostazioni con il parametro *58.06 Controllo comunicazione* (*Aggiorna impostazioni*).	10 s
	0…60 s	Timeout.	1 = 1
58.47	*Timeout APDU*	Solo BACnet MS/TP: questo parametro consente di configurare le unità per gli oggetti BACnet *valore analogico 21* e *valore analogico 22*.	Percentuale
	Percentuale	Questa impostazione corrisponde a quella esistente nel convertitore prima di questa funzione.	0
	Unità AO	Questa selezione fa sì che gli oggetti BACnet utilizzino l'unità configurata per un'uscita analogica nel gruppo *13 AO standard*. L'uscita analogica 2 è sempre espressa in mA.	1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
58.101	*I/O dati 1*	Solo Modbus RTU, BACnet MS/TP: 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 ACT2 aha (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 EFF1 (32 bit).	15
	Eff2 32bit	Valore effettivo EFF2 (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. *366*).	-
58.102	*I/O dati 2*	Solo Modbus RTU, BACnet MS/TP: 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*	Solo Modbus RTU, BACnet MS/TP: 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*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
58.104	I/O dati 4	Solo Modbus RTU, BACnet MS/TP: 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
58.105	I/O dati 5	Solo Modbus RTU, BACnet MS/TP: 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	Solo Modbus RTU, BACnet MS/TP: 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	Solo Modbus RTU, BACnet MS/TP: 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	Solo Modbus RTU, BACnet MS/TP: Selezione del parametro per l'indirizzo di registro Modbus 400014. Per le selezioni, vedere il parametro 58.101 I/O dati 1.	Nessuno

70 Cmd forzati		Attivazione/disattivazione della modalità forzata, del segnale di attivazione comandi forzati e della velocità/frequenza forzate. Vedere lo schema della sequenza di controllo Cmd forzati a pag. 364.	
70.01	Stato cmd forzati	Mostra lo stato dei comandi forzati. Il parametro è di sola lettura.	-

Bit	Nome	Descrizione
0	Cmd forzati abilitati	0 = comandi forzati disabilitati; 1 = comandi forzati abilitati.
1	Cmd forzati attivi	0 = comandi forzati non attivi; 1 = convertitore attivo.
2	Direzione forzata: avanti	0 = la direzione forzata non è avanti; 1 = la direzione forzata è avanti.
3	Direzione forzata: indietro	0 = la direzione forzata non è indietro; 1 = la direzione forzata è indietro.
4	Modo arresto forzato attivo	0 = il modo arresto forzato non è attivo; 1 = il modo arresto forzato è attivo.
5…6	Riservati	
7	Permesso marcia	0 = marcia non consentita; 1 = marcia abilitata.
8	Interblocco marcia 1	0 = avviamento non consentito; 1 = avviamento abilitato.
9	Interblocco marcia 2	0 = avviamento non consentito; 1 = avviamento abilitato.
10	Interblocco marcia 3	0 = avviamento non consentito; 1 = avviamento abilitato.
11	Interblocco marcia 4	0 = avviamento non consentito; 1 = avviamento abilitato.
12…15	Riservati	

70.02	Abilita cmd forzati	Abilita la modalità forzata.	OFF
	OFF	Modalità forzata disabilitata.	0
	ON	Modalità forzata abilitata.	1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	ON, critico	Consente un numero infinito di reset dei guasti. Per poter utilizzare questa selezione, impostare prima il parametro *70.20 Gestione guasti in modalità forzata* sul valore *Autoreset*. **Nota**: L'uso della modalità forzata Critica potrebbe invalidare la garanzia se la funzione non viene usata correttamente.	2
70.03	*Sorgente attivazione cmd forzati*	Seleziona la sorgente per l'attivazione della modalità forzata. Il valore 0 della sorgente disattiva la modalità forzata. Il valore 1 della sorgente attiva la modalità forzata.	*Non utilizzata*
	Non utilizzata	0.	0
	DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	1
	DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	2
	DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	3
	DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	4
	DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	5
	DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	6
	-DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	7
	-DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	8
	-DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	9
	-DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	10
	-DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	11
	-DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	12
	Velocità costante	Bit 7 di *06.19 Word stato controllo velocità* (vedere pag. *382*).	13
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
70.04	*Sorgente riferimento forzato*	Seleziona la sorgente della velocità utilizzata nella modalità forzata.	
	Velocità costante	Viene utilizzata come riferimento la velocità costante.	0
	AI1	*12.12 Valore scalato AI1* (pag. *408*).	1
	AI2	*12.22 Valore scalato AI2* (pag. *410*).	2
	Vel/freq forzata	Viene utilizzato come riferimento il parametro *70.06 Frequenza forzata* o *70.07 Velocità forzata*.	3
	Motopotenziometro	*22.80 Rif eff motopotenziometro* (uscita di Controllo virgola mobile (Motopotenziometro)).	4
	Arresto	L'uscita del convertitore viene bloccata e il motore non ruota più. Il pannello di controllo indica la modalità forzata, ma il motore è fermo. Il convertitore si arresta secondo il tipo di arresto specificato.	5
	Set 1 PID processo	*40.01 Usc effettiva PID processo* (pag. *534*).	
70.05	*Direzione forzata*	Seleziona la sorgente della direzione del motore utilizzata nella modalità forzata.	*Avanti*
	Avanti	Direzione “avanti”.	0
	Indietro	Direzione “indietro”.	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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	-DI1	Ingresso digitale DI1 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 0).	8
	-DI2	Ingresso digitale DI2 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 1).	9
	-DI3	Ingresso digitale DI3 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 2).	10
	-DI4	Ingresso digitale DI4 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 3).	11
	-DI5	Ingresso digitale DI5 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 4).	12
	-DI6	Ingresso digitale DI6 (*10.02 Stato ritardo DI*, bit 5).	13
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
70.06	*Frequenza forzata*	Definisce la frequenza utilizzata come riferimento nella modalità forzata se *70.04 Sorgente riferimento forzato* è impostato su *Vel/freq forzata* e il convertitore è nella modalità di frequenza.	0,0 Hz
	-500,0…500,0 Hz	Frequenza forzata.	1 = 1 Hz
70.07	*Velocità forzata*	Definisce la velocità utilizzata come riferimento nella modalità forzata se *70.04 Sorgente riferimento forzato* è impostato su *Vel/freq forzata* e il convertitore è nella modalità di velocità.	0,0 rpm
	30000,0… 30000,0 rpm	Velocità forzata.	1 = rpm

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
70.10	*Selezione abilitaz cmd forzati*	Seleziona quali segnali di ingresso di interblocco marcia e permesso marcia, configurati nei parametri del convertitore, impediranno alla modalità forzata di avviare il motore o fermeranno il motore. Il convertitore rimane comunque in modalità forzata.	00000b

Bit	Nome	Descrizione
0	Permesso marcia	1 = i comandi forzati non possono avviare il motore o il motore viene arrestato se la sorgente definita dal parametro *20.40 Permesso marcia* è 0.
1	Interblocco marcia 1	1 = i comandi forzati non possono avviare il motore o il motore viene arrestato se la sorgente definita dal parametro *20.41 Interblocco marcia 1* è 0.
2	Interblocco marcia 2	1 = i comandi forzati non possono avviare il motore o il motore viene arrestato se la sorgente definita dal parametro *20.42 Interblocco marcia 2* è 0.
3	Interblocco marcia 3	1 = i comandi forzati non possono avviare il motore o il motore viene arrestato se la sorgente definita dal parametro *20.43 Interblocco marcia 3* è 0.
4	Interblocco marcia 4	1 = i comandi forzati non possono avviare il motore o il motore viene arrestato se la sorgente definita dal parametro *20.44 Interblocco marcia 4* è 0.
5…15	Riservati	

70.20	*Gestione guasti in modalità forzata*	I guasti sono suddivisi in guasti ad alta priorità e guasti a bassa priorità. I seguenti guasti hanno alta priorità, vengono visualizzati e comportano l'arresto del convertitore di frequenza: *2310 Sovracorrente*, *2330 Dispersione a terra*, *2340 Cortocircuito*, *3210 Sovratens colleg CC*, *5090 Guasto hardware STO*, *5091 Safe Torque Off*, *FA81 Safe Torque Off 1*, *FA82 Safe Torque Off 2*. Gli altri guasti hanno bassa priorità. I guasti a bassa priorità attivi vengono resettati quando il convertitore entra nella modalità forzata. I guasti a bassa priorità vengono ignorati quando il convertitore è in modalità forzata.	*Guasto ad alta priorità*
	Guasto ad alta priorità	Per i guasti ad alta priorità, si verifica una condizione di guasto. Il guasto deve essere resettato dal pannello di controllo o da un ingresso digitale.	0
	Autoreset	Guasto per i guasti ad alta priorità (tranne i guasti relativi alla funzione STO) con reset automatico del guasto e marcia. I guasti ad alta priorità sono elencati sopra. Vedere il parametro *70.21 Tentativi autoreset modalità forzata*.	1
70.21	*Tentativi autoreset modalità forzata*	Definisce il numero di reset automatici eseguiti dal convertitore durante il funzionamento in modalità forzata. Quando il parametro è impostato su 0, i tentativi di reset vengono eseguiti continuamente durante il funzionamento in modalità forzata. Un valore compreso tra 1 e 5 definisce uno specifico numero di tentativi di reset automatico.	5
	0…5	Numero di tentativi di reset automatico.	1 = 1
70.22	*Tempo autoreset modalità forzata*	Definisce il tempo di attesa del convertitore dopo un guasto prima di tentare un reset automatico del guasto.	5.0 s
	5.0…120.0 s	Tempo di attesa prima del reset automatico.	10 = 1 s

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
70.40	Data inizio log 1 mod forzata	Mostra la data di inizio dell'ultima attivazione della modalità forzata.	01.01.1980
		Data di inizio.	
70.41	Ora inizio log 1 mod forzata	Mostra l'ora di inizio dell'ultima attivazione della modalità forzata.	00:00:00
		Ora di inizio.	
70.42	Data fine log 1 mod forzata	Mostra la data di fine dell'ultima condizione di modalità forzata. Se il convertitore è in modalità forzata, il parametro indica la data attuale.	01.01.1980
		Data di fine.	
70.43	Ora fine log 1 mod forzata	Mostra l'ora di fine dell'ultima condizione di modalità forzata. Se il convertitore è in modalità forzata, il parametro indica l'ora attuale.	00:00:00
		Ora di fine.	
70.44	Guasto 1 log 1 mod forzata	Mostra l'ultimo guasto, se presente, verificatosi durante l'ultimo funzionamento in modalità forzata.	0
		Descrizione del guasto.	
70.45	Guasto 2 log 1 mod forzata	Mostra il penultimo guasto, se presente, verificatosi durante l'ultimo funzionamento in modalità forzata.	0
		Descrizione del guasto.	
70.46	Guasto 3 log 1 mod forzata	Mostra il terzultimo guasto, se presente, verificatosi durante l'ultimo funzionamento in modalità forzata.	0
		Descrizione del guasto.	
70.47	Allarme 1 log 1 mod forzata	Mostra l'ultimo allarme, se presente, verificatosi durante l'ultimo funzionamento in modalità forzata.	0
		Descrizione dell'allarme.	
70.48	Allarme 2 log 1 mod forzata	Mostra il penultimo allarme, se presente, verificatosi durante l'ultimo funzionamento in modalità forzata.	0
		Descrizione dell'allarme.	
70.49	Allarme 3 log 1 mod forzata	Mostra il terzultimo allarme, se presente, verificatosi durante l'ultimo funzionamento in modalità forzata.	0
		Descrizione dell'allarme.	
70.50	Data inizio log 2 mod forzata	Mostra la data di inizio della penultima attivazione della modalità forzata.	01.01.1980
		Data di inizio.	
70.51	Ora inizio log 2 mod forzata	Mostra l'ora di inizio della penultima attivazione della modalità forzata.	00:00:00
		Ora di inizio.	
70.52	Data fine log 2 mod forzata	Mostra la data di fine della penultima condizione di modalità forzata.	01.01.1980
		Data di fine.	
70.53	Ora fine log 2 mod forzata	Mostra l'ora di fine della penultima condizione di modalità forzata.	00:00:00
		Ora di fine.	
70.54	Guasto 1 log 2 mod forzata	Mostra l'ultimo guasto, se presente, verificatosi durante il penultimo funzionamento in modalità forzata.	0
		Descrizione del guasto.	

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
70.55	*Guasto 2 log 2 mod forzata*	Mostra il penultimo guasto, se presente, verificatosi durante il penultimo funzionamento in modalità forzata.	0
		Descrizione del guasto.	
70.56	*Guasto 3 log 2 mod forzata*	Mostra il terzultimo guasto, se presente, verificatosi durante il penultimo funzionamento in modalità forzata.	0
		Descrizione del guasto.	
70.57	*Allarme 1 log 2 mod forzata*	Mostra l'ultimo allarme, se presente, verificatosi durante il penultimo funzionamento in modalità forzata.	0
		Descrizione dell'allarme.	
70.58	*Allarme 2 log 2 mod forzata*	Mostra il penultimo allarme, se presente, verificatosi durante il penultimo funzionamento in modalità forzata.	0
		Descrizione dell'allarme.	
70.59	*Allarme 3 log 2 mod forzata*	Mostra il terzultimo allarme, se presente, verificatosi durante il penultimo funzionamento in modalità forzata.	0
		Descrizione dell'allarme.	
70.60	*Data inizio log 3 mod forzata*	Mostra la data di inizio della terzultima attivazione della modalità forzata.	01.01.1980
		Data di inizio.	
70.61	*Data fine log 3 mod forzata*	Mostra l'ora di inizio della terzultima attivazione della modalità forzata.	00:00:00
		Ora di inizio.	
70.62	*Ora fine log 3 mod forzata*	Mostra la data di fine della terzultima condizione di modalità forzata.	01.01.1980
		Data di fine.	
70.63	*Ora fine log 3 mod forzata*	Mostra l'ora di fine della terzultima condizione di modalità forzata.	00:00:00
		Ora di fine.	
70.64	*Guasto 1 log 3 mod forzata*	Mostra l'ultimo guasto, se presente, verificatosi durante il terzultimo funzionamento in modalità forzata.	0
		Descrizione del guasto.	
70.65	*Guasto 2 log 3 mod forzata*	Mostra il penultimo guasto, se presente, verificatosi durante il terzultimo funzionamento in modalità forzata.	0
		Descrizione del guasto.	
70.66	*Guasto 3 log 3 mod forzata*	Mostra il terzultimo guasto, se presente, verificatosi durante il terzultimo funzionamento in modalità forzata.	0
		Descrizione del guasto.	
70.67	*Allarme 1 log 3 mod forzata*	Mostra l'ultimo allarme, se presente, verificatosi durante il terzultimo funzionamento in modalità forzata.	0
		Descrizione dell'allarme.	
70.68	*Allarme 2 log 3 mod forzata*	Mostra il penultimo allarme, se presente, verificatosi durante il terzultimo funzionamento in modalità forzata.	0
		Descrizione dell'allarme.	
70.69	*Allarme 3 log 3 mod forzata*	Mostra il terzultimo allarme, se presente, verificatosi durante il terzultimo funzionamento in modalità forzata.	0
		Descrizione dell'allarme.	

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
71 PID1 esterno		Configurazione del PID esterno. Vedere gli schemi delle sequenze di controllo *Selezione della sorgente di setpoint e retroazione PID esterno* e *Regolatore PID esterno* alle pagg. *361* e *362*.	
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	Riservati	
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.
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*.	*Non selez*
71.11	*Tempo filtro retroazione*	Vedere il parametro *40.11 Tempo filtro retroazione set 1*.	0,000 s
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.	100,00
	-200000,00… 200000,0	Base setpoint di processo.	1 = 1
71.15	*Adattamento uscita*	Vedere il parametro *71.14 Adattamento setpoint*.	100,00

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	-200000,00… 200000,0	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*.	*Non selez*
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%
71.22	*Setpoint interno 2*	Vedere il parametro *40.22 Setpoint interno 2 set 1*.	0,00%
71.23	*Setpoint interno 3*	Vedere il parametro *40.23 Setpoint interno 3 set 1*.	0,00%
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 *71.06 Word stato PID* di *Banda morta attiva* . 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
	0.0…3600.0 s	Ritardo	1 = 1 s
71.58	*Prevenzione aumento*	Attiva la prevenzione dell'aumento del termine di integrazione PID per il PID 1 Est.	*No*
	No	Prevenzione dell'incremento non utilizzata.	0
	Limite	Il termine dell'integrazione del PID Est non viene aumentato.	1
	Lim min PID processo	Il termine di integrazione del PID Est non viene incrementato quando l'uscita del processo PID raggiunge il suo limite minimo. Con questa impostazione, si usa il PID esterno come sorgente del processo PID. Questo parametro è valido per il set 1 PID.	2

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Lim max PID processo	Il termine di integrazione del PID Est non viene incrementato quando l'uscita del processo PID raggiunge il suo limite massimo. Con questa impostazione, si usa il PID esterno come sorgente del processo PID.	3
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
71.59	*Prevenzione diminuzione*	Attiva la prevenzione della diminuzione del termine di integrazione PID per il PID 1 Est.	*No*
	No	Prevenzione dell'incremento non utilizzata.	0
	Limite	Il termine dell'integrazione del PID Est non viene diminuito.	1
	Lim min PID processo	Il termine di integrazione del PID Est non viene diminuito quando l'uscita del processo PID raggiunge il suo limite minimo. Con questa impostazione, si usa il PID esterno come sorgente del processo PID.	2
	Lim max PID processo	Il termine di integrazione del PID Est non viene diminuito quando l'uscita del processo PID raggiunge il suo limite massimo. Con questa impostazione, si usa il PID esterno come sorgente del processo PID.	3
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
71.62	*Setpoint interno effettivo*	Vedere il parametro *40.62 Setpoint PID interno effettivo*.	0,00%
71.79	*Unità PID esterno*	Vedere il parametro *40.79 Unità set 1*.	*%*

76 Configurazione PFC		Parametri di configurazione delle funzioni PFC (controllo pompe e ventole) multipompa e autoscambio. Vedere le sezioni *Controllo PFC/SPFC (Single Pump and Fan Control)* a pag. *124*, *Esempio di applicazione 1: ventola di base, inseguitore di velocità di base* a pag. *132* e *Controllo pompe intelligente (IPC)* a pag. *112*. **Nota:** I parametri vengono dinamicamente nascosti in base alla selezione della modalità di pompaggio (*76.21 Configurazione PFC*) e al numero di motori (*76.25 Numero di motori*).	
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. * PFC5 e PFC6 saranno supportati nelle versioni firmware 2.15 o successive.	-

Bit	Nome	Valore
0	PFC 1 in marcia	0 = arresto, 1 = marcia.
1	PFC 2 in marcia	0 = arresto, 1 = marcia.
2	PFC 3 in marcia	0 = arresto, 1 = marcia.
3	PFC 4 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

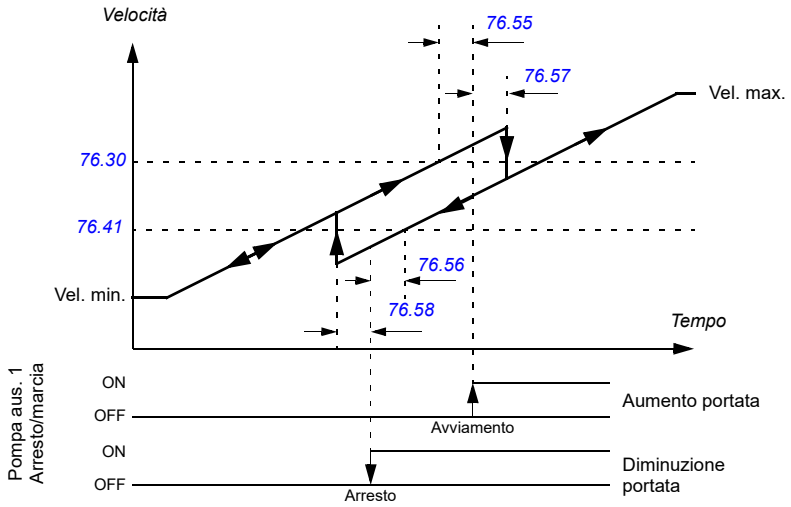
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
76.02	*Stato sistema PFC*	Mostra lo stato del sistema multipompa sotto forma di testo. Fornisce una rapida panoramica del sistema PFC o IPC, ad esempio se il parametro viene aggiunto alla vista Home sul pannello di controllo.	*PFC disabilitato*
	PFC disabilitato	Il controllo pompe e ventole PFC (Pump and Fan Control) è disabilitato.	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
	MPFC enabled	La funzionalità di controllo multipompa e ventola è abilitata.	3
	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. *237*).	7
	Tutti i motori interbloccati	Tutti i motori sono interbloccati (non disponibili). Viene generato l'allarme *D502 Tutti i motori interbloccati* (pag. *237*).	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
	Marcia con VSD	Il convertitore controlla un motore di pompe/ventole, non vengono utilizzati motori ausiliari.	100
	Marcia con conv + 1 aus	È entrato in funzione un motore ausiliario.	101
	Marcia con conv + 2 aus	Sono entrati in funzione due motori ausiliari.	102
	Marcia con conv + 3 aus	Sono entrati in funzione tre motori ausiliari.	103
	Avviamento aus1	Avviamento del motore ausiliario 1.	200
	Avviamento aus2	Avviamento del motore ausiliario 2.	201
	Avviamento aus3	Avviamento del motore ausiliario 3.	202
	Arresto aus1	Arresto del motore ausiliario 1.	300
	Arresto aus2	Arresto del motore ausiliario 2.	301
	Arresto aus3	Arresto del motore ausiliario 3.	302
	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, ad esempio 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
	MPFC connection ok	La connessione del controllo multipompa e ventola funziona correttamente.	700
	Interblocco	Pompa interbloccata.	701
	Non pronto	IPC non pronto.	702
	Standby	Convertitore in standby.	703
	Master	Il convertitore è il master ed è in marcia.	704

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Master (limitato)	Il convertitore è il master e una o più pompe sono offline o disabilitate.	705
	Follower	Il convertitore è un follower.	706
	Follower (limitato)	Il convertitore è un follower e una o più pompe sono offline o disabilitate.	707
	Follower (avviamento)	Il convertitore è un follower, in fase di avviamento.	708
	Master (ritardo arresto)	Il convertitore è il master, in attesa che trascorra il tempo di ritardo arresto.	709
	Master (ritardo avviam)	Il convertitore è il master, in attesa che trascorra il tempo di ritardo avviamento.	710
	Master (attesa conf avviam)	In attesa della pompa master.	711
	Master (avviamento follower)	Il convertitore è il master, il follower è in avviamento.	712
	Master (attesa conf commut)	In attesa della pompa master.	713
	Master (arresto follower)	Il convertitore è il master, il follower è in fase di arresto.	714
	Master (offline)	Il convertitore è il master ed è offline.	715
	Non pronto (errore nodo)	Sono stati rilevati nodi duplicati con lo stesso ID.	716
	Follower (arresto)	La pompa è un follower ed è in fase di arresto.	717
	Non pronto (OFF)	Il convertitore è disattivato.	718
	Non pronto (modo Manuale)	Il convertitore è in modalità Manuale.	719
	Non pronto (modo Man (EST1))	EST1 è la sorgente di controllo esterno selezionata.	720
	Standby (offline)	Convertitore in standby, nessuna pompa remota collegata.	721
	Master (autoscambio)	Il convertitore è il master; è in corso il cambio di master.	722
	Master (sleep PID)	Il convertitore è il master, la funzione sleep PID è attiva.	723
	Errore versione IPC	Le versioni FW non sono compatibili tra i convertitori.	724
	Sincronizzazione impostazioni	Impostazioni in fase di sincronizzazione.	725
	Master (sleep)	Controllo di livello, nessuna pompa in funzione, la pompa è il prossimo master.	726
	Non pronto	Nessun nodo definito.	727
	Master (decaking)	Il convertitore è il master; è in corso il decaking.	728
	Non pronto (modo pompaggio)	Le impostazioni dei nodi sono incongruenti.	729
	Non pronto (conflitto livelli)	Conflitto nei livelli di avviamento o arresto delle pompe. Una possibile ragione per questo può essere se il parametro *30.13 Frequenza minima* è superiore al parametro *76.41 Velocità stop 1*.	730
	Master (in attesa del permesso marcia)	Il convertitore è un master, in attesa del permesso marcia prima dell'avviamento.	733

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Follower (in attesa del permesso marcia)	Il convertitore è un follower, in attesa del permesso marcia prima dell'avviamento.	734
	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
76.11	*Stato pompa/vent 1*	Mostra lo stato della pompa o ventola 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*.	-
76.17	*Stato pompa/vent 7*	Vedere il parametro *76.11 Stato pompa/vent 1*. Solo per IPC.	-
76.18	*Stato pompa/vent 8*	Vedere il parametro *76.11 Stato pompa/vent 1*. Solo per IPC.	-
76.21	*Configurazione PFC*	Seleziona la modalità multipompa/ventola.	*OFF*
	OFF	Disabilitato.	0
	IPC	IPC abilitato. Vedere *Controllo pompe intelligente (IPC)* a pag. *112*.	1
	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. Vedere *Controllo PFC/SPFC (Single Pump and Fan Control)* a pag. *124*.	2
	SPFC	SPFC abilitato. Vedere la sezione *Controllo SPFC (Soft Pump and fan Control)* a pag. *125*.	3
76.22	*N. nodo multipompa*	Numero di nodo del convertitore sul collegamento inverter-inverter. **Nota:** • ogni convertitore sul collegamento ha un numero di nodo univoco. • I numeri di nodo dei convertitori devono essere sequenziali a partire da 1, così che se ci sono, ad esempio, quattro nodi, devono essere 1, 2, 3 e 4. • Se al convertitore non è stata assegnata una priorità, il numero di nodo serve anche a determinare l'ordine di avviamento delle pompe.	0
	0	Nessuna comunicazione.	
	1…8	Numero di nodo IPC.	
76.23	*Master abilitato*	Seleziona se questa pompa opera come convertitore master del sistema IPC. Il convertitore master deve avere dei sensori collegati per poter controllare il processo.	*Abilitato*
	Disabilitata	Il convertitore può essere solo un follower sul collegamento inverter-inverter.	0

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Abilitato	Il convertitore può essere un master sul collegamento inverter-inverter.	1
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*). Consente la connessione a qualsiasi sorgente di bit. Ad esempio, la supervisione AI può essere collegata tramite il parametro *04.40* selezionando un allarme appropriato per qualsiasi bit disponibile.	
76.24	*Porta comunicazione IPC*	La funzionalità multipompa può essere utilizzata con l'interfaccia bus di campo integrato, oppure con l'interfaccia adattatore bus di campo con l'adattatore FMBA-01. L'utilizzo dell'adattatore FMBA-01 consente di utilizzare il bus di campo incorporato per altri scopi, per esempio la connessione BACnet MS/TP al sistema di building automation. Se i parametri non sono stati impostati correttamente, il convertitore genera l'allarme *A6E7 Allarme configurazione IPC*.	*EFB*
	EFB	L'interfaccia del bus di campo integrato viene utilizzata per la comunicazione IPC. Impostare il parametro *76.21 Configurazione PFC* sul valore *IPC* e il parametro *58.01 Abilita protocollo* sul valore *Nessuno / comunicazione IPC*.	0
	FBA	L'interfaccia adattatore bus di campo con adattatore FMBA-01 è utilizzata per la comunicazione IPC. Collegare l'adattatore FMBA-01 allo slot 1. Impostare il parametro *50.01 Abilita FBA A* su *Disabilita*.	1
76.25	*Numero di motori*	Numero totale di motori utilizzati nell'applicazione, compreso il motore collegato direttamente al convertitore di frequenza.	1
	1…8	Numero di motori. Per PFC 1…6, per IPC 1…8.	1 = 1
76.26	*Numero min motori consentito*	Numero minimo di motori in funzione contemporaneamente.	1
	0…8	Numero minimo di motori. Quando si usa la funzionalità IPC (Intelligent Pump Control), il valore minimo è 1. Per PFC 0…6, per IPC 1…8.	1 = 1
76.27	*Numero max motori consentito*	Numero massimo di motori in funzione contemporaneamente.	1
	1…8	Numero massimo di motori. Per PFC 1…6, per IPC 1…8.	1 = 1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
76.30	*Velocità start 1*	Definisce la velocità o frequenza di avviamento (Hz/rpm) del primo motore ausiliario. Se la velocità o la frequenza del motore 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)
	0,00… 32767,00 rpm/Hz	Velocità/frequenza	1 = 1 unità
76.31	*Velocità start 2*	Definisce la velocità o frequenza 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 o frequenza 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)



N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
76.33	*Velocità start 4*	Definisce la velocità o frequenza di avviamento (Hz/rpm) del quarto motore ausiliario/pompa inseguitore. Vedere il parametro *76.30 Velocità start 1*.	Vettoriale 1300 rpm; scalare 48 Hz; 58 Hz (*95.20* b0)
76.34	*Velocità start 5*	Definisce la velocità o frequenza di avviamento (Hz/rpm) del quinto motore ausiliario/pompa inseguitore. Vedere il parametro *76.30 Velocità start 1*.	Vettoriale 1300 rpm; scalare 48 Hz; 58 Hz (*95.20* b0)
76.35	*Velocità start 6*	Definisce la velocità o frequenza di avviamento (Hz/rpm) del sesto motore ausiliario/pompa inseguitore. Vedere il parametro *76.30 Velocità start 1*. Solo per IPC.	Vettoriale: 1300 rpm; scalare 48 Hz; 58 Hz (*95.20* b0)
76.36	*Velocità start 7*	Definisce la velocità o frequenza di avviamento (Hz/rpm) del settimo motore ausiliario/pompa inseguitore. Vedere il parametro *76.30 Velocità start 1*. Solo per IPC.	Vettoriale: 1300 rpm; scalare 48 Hz; 58 Hz (*95.20* b0)
76.41	*Velocità stop 1*	Definisce la velocità o frequenza di arresto (Hz/rpm) del primo motore ausiliario. Quando la velocità o frequenza 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)
	0,00… 32767,00 rpm/Hz	Velocità/frequenza	1 = 1 unità
76.42	*Velocità stop 2*	Definisce la velocità o frequenza di arresto (Hz/rpm) del secondo motore ausiliario. Vedere il parametro *76.41 Velocità stop 1*.	Vettoriale 800 rpm; scalare 25 Hz; 30 Hz (*95.20* b0)
76.43	*Velocità stop 3*	Definisce la velocità o frequenza di arresto (Hz/rpm) del terzo motore ausiliario. Vedere il parametro *76.41 Velocità stop 1*.	Vettoriale 800 rpm; scalare 25 Hz; 30 Hz (*95.20* b0)
76.44	*Velocità stop 4*	Definisce la velocità o frequenza di arresto (Hz/rpm) del quarto motore ausiliario/pompa inseguitore. Vedere il parametro *76.41 Velocità stop 1*.	Vettoriale 800 rpm; scalare 25 Hz; 30 Hz (*95.20* b0)

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
76.45	*Velocità stop 5*	Definisce la velocità o frequenza di arresto (Hz/rpm) del quinto motore ausiliario/pompa inseguitore. Vedere il parametro *76.41 Velocità stop 1*.	Vettoriale 800 rpm; scalare 25 Hz; 30 Hz (*95.20* b0)
76.46	*Velocità stop 6*	Definisce la velocità o frequenza di arresto (Hz/rpm) del sesto motore ausiliario/pompa inseguitore. Vedere il parametro *76.41 Velocità stop 1*. Solo per IPC	Vettoriale: 800 rpm; scalare 25 Hz; 30 Hz (*95.20* b0)
76.47	*Velocità stop 7*	Definisce la velocità o frequenza di arresto (Hz/rpm) del settimo motore ausiliario/pompa inseguitore. Vedere il parametro *76.41 Velocità stop 1*. Solo per IPC	Vettoriale: 800 rpm; scalare 25 Hz; 30 Hz (*95.20* b0)
76.55	*Ritardo avviamento*	Definisce il tempo di attesa per l'avviamento dei 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 il tempo di attesa per l'avviamento dei 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
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. 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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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. 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
76.62	Tempo accel lineare IPC	Definisce il tempo di rampa per le nuove pompe che vengono avviate. Ogni nuova pompa che viene avviata dal master segue la velocità finché tutte le pompe non ruotano alla stessa velocità e il ruolo di master viene cambiato. Il tempo di accelerazione lineare deve essere superiore al tempo definito dal parametro 40.33 Tempo integraz set 1.	20,00 s
	3,00…1800,00 s	Tempo di accelerazione lineare IPC in secondi.	1 = 1 s
76.63	Tempo decel lineare IPC	Definisce il tempo di rampa utilizzato per arrestare la pompa. Ogni pompa che viene arrestata dal master segue la velocità fino al completo arresto. Il tempo di decelerazione lineare deve essere superiore al tempo definito dal parametro 40.33 Tempo integraz set 1.	20,00 s
	3,00…1800,00 s	Tempo di decelerazione lineare IPC in secondi.	1 = 1 s
76.64	Timeout permesso marcia	Definisce il tempo massimo di attesa del convertitore tra la ricezione di un comando di avviamento e la soddisfazione della condizione definita nel parametro 20.40 Permesso marcia. Il convertitore scatta per il guasto D40C Timeout permesso marcia multipompa se il timer scade prima della ricezione del permesso marcia. Viene avviata la pompa successiva, se disponibile. L'impostazione del parametro su 0 impedisce l'avvio di un comando senza che sia soddisfatto il permesso marcia (il parametro 76.02 Stato sistema PFC rimane su *Non pronto* mentre il permesso non è soddisfatto).	0,0 s
	0.00…300.00 s	Ritardo massimo.	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. Se IPC viene usato con i valori Non selez o Selez, il sistema selezionerà automaticamente il valore Usura uniforme. **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. 127	Usura uniforme (per IPC) Non selez (per PFC)
	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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	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. *508*).	8
	Funzione timer 2	Autoscambio attivato dalla funzione timer 2 (bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer*, vedere pag. *508*).	9
	Funzione timer 3	Autoscambio attivato dalla funzione timer 3 (bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer*, vedere pag. *508*).	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. *366*).	-
76.71	*Intervallo autoscambio*	Specifica l'intervallo utilizzato per l'impostazione *Intervallo fisso* del parametro *76.70 Autoscambio*.	1,00 h
	0,00… 100000,00 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%

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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
76.76	*Tempo attesa max*	Definisce il tempo massimo per cui una pompa a bassa priorità può rimanere ferma. Il sistema IPC attribuisce diverse priorità alle pompe per controllarne l'avviamento e l'arresto. Questo parametro imposta il limite massimo per il tempo di inattività, in modo da evitare l'intasamento delle pompe.	0.0 h
	0,0… 214748368,0 h	Tempo massimo di inattività, in ore.	1 = 1 h
76.77	*Priorità pompa*	Seleziona la priorità di una pompa in un sistema IPC. **Nota:** il parametro *76.76 Tempo attesa max* definisce il tempo massimo per cui una pompa a bassa priorità può rimanere ferma.	*Normale*
	Alto	Pompa ad alta priorità. Il sistema IPC privilegia le pompe ad alta priorità.	1
	Normale	Pompa con priorità normale.	3
	Basso	Pompa a bassa priorità. Le pompe a bassa priorità entrano in funzione il meno possibile. Vengono avviate solo se la domanda richiede la massima capacità di pompaggio.	5
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
	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. *508*).	8
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	9
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	10

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
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 PFC 5*	Vedere il parametro *76.81 Interblocco PFC1*.	*Motore PFC disponibile.*
76.86	*Interblocco PFC 6*	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	Avviamento e arresto automatici sono disabilitati.	0
	Abilita	Avviamento e arresto automatici sono abilitati.	1
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
76.101	*Sincronizzazione parametri IPC*	Definisce la sincronizzazione dei parametri nel sistema IPC.	*Abilita*
	Disabilita	La sincronizzazione dei parametri è disabilitata.	1
	Abilita	La sincronizzazione dei parametri è abilitata.	2
76.102	*Impostazioni sincronizzazione IPC*	Seleziona le impostazioni che vengono sincronizzate tra i convertitori sul bus di comunicazione inverter-inverter. I parametri IPC e del PID di processo vengono sincronizzati. **Nota:** questo parametro non sincronizza i parametri degli ingressi analogici (AI).	0b0110

Bit	Nome	Valore
0	Parametri AI	Parametri del gruppo *12 AI standard*.
1	Parametri set1 PID processo	Parametri del gruppo *40 Set 1 PID processo*. Parametri *19.11 Selezione Est1/Est2*, *20.06 Comandi Est2*, *20.08 Sorgente in1 Est2*, *22.18 Rif vel 1 est2* e *28.15 Rif frequenza 1 est2*.
2	Parametri IPC	Parametri dei gruppi *76 Configurazione PFC* e *77 Manutenzione e monitoraggio PFC*.
3…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Impostazioni sincronizzazione	1 = 1
76.105	*Checksum sincronizzazione IPC*	Mostra la checksum parametrica calcolata (CRC) dei gruppi di parametri selezionati con il parametro *76.102 Impostazioni sincronizzazione IPC*. Se il valore di questo parametro è uguale per tutti i convertitori, significa che la configurazione è sincronizzata correttamente.	-
	0000h…FFFFh	Checksum.	1 = 1

77 Manutenzione e monitoraggio PFC		Parametri di manutenzione e monitoraggio della funzione PFC (controllo pompe e ventole) e multipompa	
77.10	*Cambio tempo funz PFC*	Abilita il reset o l'impostazione arbitraria di *77.11 Tempo funz pompa/vent 1* *77.18 Tempo funz pompa/vent 8*.	*Fatto*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Fatto	Il parametro torna automaticamente a questo valore.	0
	Impost tempo funz PFC	Abilita l'impostazione di *77.11 Tempo funz pompa/vent* *177.18 Tempo funz pompa/vent 8*.	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*.	4
	Reset tempo funz PFC5	Resetta il parametro *77.15 Tempo funz pompa/vent 5*	
	Reset tempo funz PFC6	Resetta il parametro *77.16 Tempo funz pompa/vent 6*.	7
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 Cambio tempo funz PFC*.	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
77.17	*Tempo funz pompa/vent 7*	Contatore del tempo di funzionamento della pompa 7. Solo per IPC.	0,00 h
77.18	*Tempo funz pompa/vent 8*	Contatore del tempo di funzionamento della pompa 8. Solo per IPC.	0,00 h
77.20	*Pompe in linea IPC*	Mostra le pompe che possono stabilire un collegamento attraverso la comunicazione inverter-inverter. Ad esempio, in un sistema con tre pompe, il convertitore 1 e il convertitore 2 possono vedersi reciprocamente, ma il convertitore 3 non può vedere gli altri convertitori. Convertitore 1 = 0011b, convertitore 2 = 0011b, convertitore 3 = 0100b.	-

Bit	Nome	Descrizione
0	Nodo 1	La pompa 1 è online.
1	Nodo 2	La pompa 2 è online.
2	Nodo 3	La pompa 3 è online.
3	Nodo 4	La pompa 4 è online.
4	Nodo 5	La pompa 5 è online.
5	Node 6	La pompa 6 è online.
6	Nodo 7	La pompa 7 è online.
7	Nodo 8	La pompa 8 è online.
8…15	Riservati	

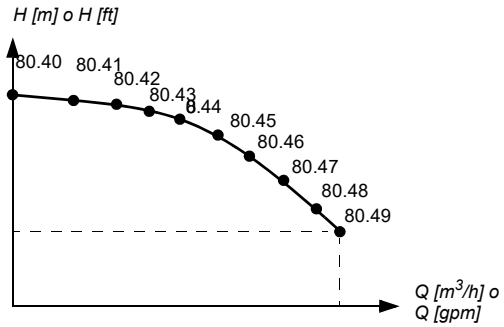
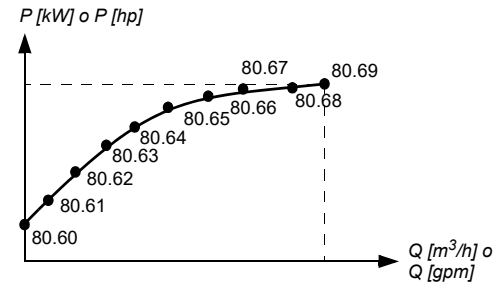
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	0000h…FFFFh	Stato pompa	1 = 1
77.21	*Stato perdita com IPC*	Mostra lo stato di perdita di comunicazione del convertitore. È possibile escludere le azioni di default in caso di perdita di comunicazione impostando l'interblocco marcia o la velocità costante in base ai valori dei bit. **Nota:** i bit si resettano a zero quando viene ripristinata la comunicazione.	-

Bit	Nome	Descrizione
0	Master attivo a perdita com	Il convertitore master ha perso il collegamento con gli altri convertitori. Di default, questo convertitore continua a funzionare come master.
1	Follower attivo (abil master) a perdita com	Il convertitore follower che è stato abilitato a essere master ha perso il collegamento con gli altri convertitori. Di default, questo convertitore sarà un master (offline).
2	Master standby abil a perdita com	Il convertitore abilitato come master, che è in standby, ha perso il collegamento con gli altri convertitori. Di default, questo convertitore rimane in standby se i convertitori già in funzione possono mantenere il processo.
3	Master standby disab a perdita com	Il convertitore master disabilitato, che è in standby, ha perso il collegamento con gli altri convertitori. Di default, questo convertitore rimane in standby.
4…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Stato perdita comunicaz	1 = 1

80 Calcolo flusso		Calcolo della portata effettiva. **Nota:** i parametri vengono dinamicamente nascosti in base alla selezione del metodo di calcolo della portata. I parametri sono visibili in base alla selezione del parametro *80.13 Funz. retroazione portata*.	
80.01	*Flusso effettivo*	Portata effettiva del sistema, che viene calcolata dalla differenza di pressione, misurata direttamente o stimata dalle curve delle pompe. Il metodo di calcolo si seleziona con il parametro *80.13 Funz. retroazione portata*. Vedere lo schema della sequenza di controllo *Calcolo della portata PID* a pag. *357*. **Nota:** di default, l'unità portata sarà m^3/h. L'unità si può modificare con il parametro *81.21 Unità portata*.	-
	-200000,00… 200000,00 unità portata	Flusso effettivo.	1 = 1 unità portata
80.02	*Flusso effettivo*	Mostra la percentuale del parametro *80.01 Flusso effettivo* rispetto a *80.15 Portata max*.	-
	-100,00…100,00%	Percentuale della portata massima.	100 = 1%

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
80.03	*Volume totale*	Visualizza il volume cumulativo calcolato pompato dall'ultimo *80.29 Reset volume totale*. **Note**: • Di default, l'unità sarà m^3. L'unità si può modificare con il parametro *81.21 Unità portata*. • Il valore viene adattato con fattore di scala da *80.20 Moltiplicatore unità volume*. Se *80.20* è impostato su 1000, il volume reale è 1000 volte maggiore rispetto al valore visualizzato.	-
	0,00… 21474836,00 unità	Volume totale calcolato.	-
80.04	*Energia specifica*	Mostra il rapporto tra la portata della pompa e la potenza in ingresso. **Nota:** di default, l'unità portata sarà m^3/kWh. L'unità si può modificare con il parametro *81.21 Unità portata*.	-
	0,00… 32767,95 unità	Energia specifica della pompa.	1 = 1 unità
80.05	*Stima head pompa*	Mostra la prevalenza stimata della pompa. **Nota:** di default, l'unità sarà m. Tuttavia, l'unità si può modificare con il parametro *81.22 Unità lunghezza*.	-
	0,00…32767,00 m	Prevalenza stimata della pompa.	1 = 1 m
80.11	*Sorgente retroaz portata 1*	Seleziona la sorgente della retroazione di portata 1.	*Non selez*
	Non selez	Retroazione non utilizzata.	0
	AI1 scalato	*12.12 Valore scalato AI1* (vedere pag. *408*).	1
	AI2 scalato	*12.22 Valore scalato AI2* (vedere pag. *410*).	2
	Ingr freq scalato	*11.39 Val scal ingr freq 1* (vedere pag. *402*).	3
	AI1 %	*12.101 Valore % AI1* (vedere pag. *411*).	8
	AI2 %	*12.102 Valore % AI2* (vedere pag. *411*).	9
	Memoria dati retroazione	*40.91 Memoria dati retroazione* (vedere pag. *549*).	10
	Riservati		11…12
	AI3 scalato	*15.52 AI3 scaled value* (vedere pag. *507*).	13
	AI4 scalato	*15.62 AI4 scaled value* (vedere pag. *509*).	14
	AI5 scalato	*15.72 AI5 scaled value* (vedere pag. *511*).	15
	Percentuale AI3	*15.53 AI3 percent value* (vedere pag. *507*).	16
	Percentuale AI4	*15.63 AI4 percent value* (vedere pag. *509*).	17
	Percentuale AI5	*15.73 AI5 scaled value* (vedere pag. *511*).	18
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
80.12	*Sorgente retroaz portata 2*	Seleziona la sorgente della retroazione di portata 2. Per le selezioni, vedere il parametro *80.11 Sorgente retroaz portata 1*.	*Non selez*
80.13	*Funz. retroazione portata*	Seleziona una funzione tra le sorgenti delle retroazioni di portata selezionate dai parametri *80.11 Sorgente retroaz portata 1* e *80.12 Sorgente retroaz portata 2*. Il risultato della funzione (per qualsiasi selezione) viene moltiplicato per il parametro *80.14 Moltipl retroazione portata*.	*In1*
	In1	Utilizza *80.11 Sorgente retroaz portata 1* direttamente come valore di portata.	0

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	In2	Utilizza *80.12 Sorgente retroaz portata 2* direttamente come valore di portata.	1
	Riservati		2…7
	rad(In1)	La portata è calcolata come radice quadrata di una misurazione di pressione differenziale: $k\sqrt{\Delta P}$ Il valore di pressione differenziale si seleziona con *80.11 Sorgente retroaz portata 1*.	8
	rad(In1-In2)	La portata è calcolata come radice quadrata di due misurazioni di pressione assoluta: $k\sqrt{(P_1 - P_2)}$ Le sorgenti delle misurazioni di pressione si selezionano con *80.11 Sorgente retroaz portata 1* e *80.12 Sorgente retroaz portata 2*.	9
	Curva HQ	Per il calcolo della portata viene utilizzata la curva HQ. Le impostazioni dei sensori di pressione si configurano con i parametri del gruppo *81 Impostaz sensori*. La figura seguente mostra la curva di performance HQ della pompa per la funzione di calcolo della portata. 	100
	Curva PQ	Per il calcolo della portata viene utilizzata la curva PQ. Le impostazioni dei sensori di pressione si configurano con i parametri del gruppo *81 Impostaz sensori*. La figura seguente mostra la curva di performance PQ della pompa per la funzione di calcolo della portata. 	101

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
80.14	*Moltipl retroazione portata*	Definisce il moltiplicatore (k) utilizzato per il calcolo della portata. Il valore di uscita di *80.13 Funz. retroazione portata* viene moltiplicato per questo valore.	1,00
	-200000,00… 200000,00	Moltiplicatore.	1 = 1
80.15	*Portata max*	Definisce la portata massima nominale del sistema. Questo valore viene utilizzato per calcolare la percentuale di portata effettiva, in modo che il 100% di *80.02* corrisponda al valore di questo parametro. **Nota:** di default, l'unità portata sarà m^3/h. L'unità si può modificare con il parametro *81.21 Unità portata*.	1000,00 m^3/h
	-200000,00… 200000,00 m^3/h	Limite per la protezione da portata massima.	1 = 1 m^3/h
80.16	*Portata minima*	Definisce la portata minima nominale del sistema. **Nota:** di default, l'unità portata sarà m^3/h. L'unità si può modificare con il parametro *81.21 Unità portata*.	1,00 m^3/h
	-200000,00… 200000,00 m^3/h	Limite per la protezione da portata minima.	1 = 1 m^3/h
80.17	*Protezione massima portata*	Seleziona l'azione per la funzione di protezione dalla portata massima. Vedere i parametri *22.41 Rif velocità sicura* e *28.41 Rif freq sicuro*.	*Nessuna azione*
	Nessuna azione	Protezione da massima portata disabilitata.	0
	Allarme	Il convertitore genera l'allarme *D50C Protezione massima portata*.	1
	Guasto	Il convertitore scatta per il guasto *D406 Protezione massima portata*.	2
	Rif velocità sicura	È attivato il riferimento di velocità sicura.	3
80.18	*Protezione minima portata*	Seleziona l'azione per la funzione di protezione dalla portata minima. Vedere i parametri *22.41 Rif velocità sicura* e *28.41 Rif freq sicuro*.	*Nessuna azione*
	Nessuna azione	Protezione da minima portata disabilitata.	0
	Allarme	Il convertitore genera l'allarme *D50D Protezione minima portata*.	1
	Guasto	Il convertitore scatta per il guasto *D407 Protezione minima portata*.	2
	Rif velocità sicura	È attivato il riferimento di velocità sicura.	3
80.19	*Rit verif port*	Definisce il ritardo di attivazione della protezione da portata massima/minima dopo l'avviamento del motore.	5,00 s
	0,00…3600,00 s	Ritardo per la verifica della portata.	1 = 1 s
80.20	*Moltiplicatore unità volume*	Il volume cumulativo calcolato viene diviso per questo valore prima di essere visualizzato in *80.03 Volume totale* e *80.08 Incremental volume*. In questo modo è possibile garantire che applicazioni con portate molto grandi non raggiungano il limite di 21.474.836,00.	1
	1 o 1000	Moltiplicatore dell'unità volume.	1 = 1
80.21	*Velocità nominale pompa di flusso*	Definizione della velocità della curva della pompa utilizzata, di solito la velocità nominale della pompa. Usato come velocità di riferimento per il calcolo della portata senza sensore, vedere la sezione *Calcolo della portata senza sensore* a pag. *148*. Visibile solo in modo controllo vettoriale.	Valore di *99.09 Velocità nomin motore*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	0,0…30000,0 rpm	Velocità della pompa.	1 = 1 rpm
80.22	*Diametro ingresso pompa*	Definisce il diametro del condotto di ingresso della pompa. **Nota:** di default, l'unità sarà m. Tuttavia, l'unità si può modificare con il parametro *81.22 Unità lunghezza*.	0,100 m
	0,010… 32767,000 unità lunghezza	Diametro del condotto di ingresso della pompa.	1 = 1 unità lunghezza
80.23	*Diametro uscita pompa*	Definisce il diametro del condotto di uscita della pompa. **Nota:** di default, l'unità sarà m. Tuttavia, l'unità si può modificare con il parametro *81.22 Unità lunghezza*.	0,100 m
	0,010… 32767,000 unità lunghezza	Diametro del condotto di uscita della pompa.	1 = 1 unità lunghezza
80.26	*Calcolo velocità minima*	Definisce un limite di velocità al di sotto del quale non viene calcolata la portata.	5.00 Hz
	0,00… 32767,00 Hz/rpm	Limite di velocità minimo per il calcolo della portata.	1 = 1 unità
80.28	*Densità fluido*	Definisce la densità del fluido che sarà pompato, per la funzione di calcolo della portata. **Nota:** di default, l'unità sarà kg/m^3. L'unità si può modificare con il parametro *81.23 Unità densità*.	1000,00 kg/m^3
	0,00… 32767,00 unità densità	Densità del fluido.	1 = 1 unità densità
80.29	*Reset volume totale*	Resetta il segnale *80.03 Volume totale*.	*Non selez*
	Non selez	Reset del volume totale non selezionato.	0
	Reset	Resetta *80.03 Volume totale* su zero e imposta *80.31 Data reset volume totale* e *80.32 Ora reset volume totale*. **Nota:** il valore torna automaticamente a *Non selez* dopo il reset del volume.	1
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*). **Nota**: il segnale selezionato deve emettere un impulso affinché inizi l'accumulo del volume. Un segnale mantenuto alto manterrà il volume a zero.	-
80.31	*Data reset volume totale*	Visualizza la data di reset su zero del segnale *80.03 Volume totale*.	01/01/1980
	-	Data del reset del volume totale.	-
80.32	*Ora reset volume totale*	Visualizza l'ora di reset su zero del segnale *80.03 Volume totale*.	00:00:00
	-	Ora del reset del volume totale.	-
80.40	*H1 curva H*	Definisce la prevalenza nel punto 1 delle curve di performance HQ e QH. **Nota**: di default, l'unità sarà m. Tuttavia, l'unità si può modificare con il parametro *81.22 Unità lunghezza*.	0.00 unità lunghezza
	0,00… 32767,00 unità lunghezza	Prevalenza nel punto 1 delle curve HQ e QH.	1 = 1 unità lunghezza
80.41	*H2 curva H*	Definisce la prevalenza nel punto 2 della curva di performance H. Vedere il parametro *80.40 H1 curva H* (pag. *607*).	0,00 unità lunghezza

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
80.42	*H3 curva H*	Definisce la prevalenza nel punto 3 della curva di performance H. Vedere il parametro *80.40 H1 curva H* (pag. *607*).	0,00 unità lunghezza
80.43	*H4 curva H*	Definisce la prevalenza nel punto 4 della curva di performance H. Vedere il parametro *80.40 H1 curva H* (pag. *607*).	0,00 unità lunghezza
80.44	*H5 curva H*	Definisce la prevalenza nel punto 5 della curva di performance H. Vedere il parametro *80.40 H1 curva H* (pag. *607*).	0,00 unità lunghezza
80.45	*H6 curva H*	Definisce la prevalenza nel punto 6 della curva di performance H. Vedere il parametro *80.40 H1 curva H* (pag. *607*).	0,00 unità lunghezza
80.46	*H7 curva H*	Definisce la prevalenza nel punto 7 della curva di performance H. Vedere il parametro *80.40 H1 curva H* (pag. *607*).	0,00 unità lunghezza
80.47	*H8 curva H*	Definisce la prevalenza nel punto 8 della curva di performance H. Vedere il parametro *80.40 H1 curva H* (pag. *607*).	0,00 unità lunghezza
80.48	*H9 curva H*	Definisce la prevalenza nel punto 9 della curva di performance H. Vedere il parametro *80.40 H1 curva H* (pag. *607*).	0,00 unità lunghezza
80.49	*H10 curva H*	Definisce la prevalenza nel punto 10 della curva di performance H. Vedere il parametro *80.40 H1 curva H* (pag. *607*).	0,00 unità lunghezza
80.50	*P1 curva P*	Definisce la potenza in ingresso della pompa nel punto 1 della curva di performance P. **Nota**: Di default, l'unità sarà kW. Tuttavia, è possibile modificare l'unità in base al bit 00 *Unità di potenza* del parametro *96.16 Selezione unità*.	0,00 kW
	0,00… 32767,00 kW o Hp	Potenza in ingresso della pompa nel punto 1.	1 = 1 unità
80.51	*P2 curva P*	Definisce la potenza in ingresso della pompa nel punto 2 delle curve di performance PQ e HQ. Vedere il parametro *80.50 P1 curva P* (pag. *608*).	0,00 kW
80.52	*P3 curva P*	Definisce la potenza in ingresso della pompa nel punto 3 delle curve di performance PQ e HQ. Vedere il parametro *80.50 P1 curva P* (pag. *608*).	0,00 kW
80.53	*P4 curva P*	Definisce la potenza in ingresso della pompa nel punto 4 delle curve di performance PQ e HQ. Vedere il parametro *80.50 P1 curva P* (pag. *608*).	0,00 kW
80.54	*P5 curva P*	Definisce la potenza in ingresso della pompa nel punto 5 delle curve di performance PQ e HQ. Vedere il parametro *80.50 P1 curva P* (pag. *608*).	0,00 kW
80.55	*P6 curva P*	Definisce la potenza in ingresso della pompa nel punto 6 delle curve di performance PQ e HQ. Vedere il parametro *80.50 P1 curva P* (pag. *608*).	0,00 kW
80.56	*P7 curva P*	Definisce la potenza in ingresso della pompa nel punto 7 delle curve di performance PQ e HQ. Vedere il parametro *80.50 P1 curva P* (pag. *608*).	0,00 kW
80.57	*P8 curva P*	Definisce la potenza in ingresso della pompa nel punto 8 delle curve di performance PQ e HQ. Vedere il parametro *80.50 P1 curva P* (pag. *608*).	0,00 kW

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
80.58	P9 curva P	Definisce la potenza in ingresso della pompa nel punto 9 delle curve di performance PQ e HQ. Vedere il parametro 80.50 P1 curva P (pag. 608).	0,00 kW
80.59	P10 curva P	Definisce la potenza in ingresso della pompa nel punto 10 delle curve di performance PQ e HQ. Vedere il parametro 80.50 P1 curva P (pag. 608).	0,00 kW
80.60	Q1 valore Q	Definisce la portata nel punto 1 delle curve di performance PQ e HQ. **Nota**: di default, l'unità portata sarà m^3/h. L'unità si può modificare con il parametro 81.21 Unità portata.	0,00 unità
	0,00… 200000,00 unità	Portata nel punto 1 della curva PQ.	1 = 1 unità
80.61	Q2 valore Q	Definisce la portata nel punto 2 delle curve di performance PQ e HQ. Vedere il parametro 80.60 Q1 valore Q (pag. 609).	0,00 unità
80.62	Q3 valore Q	Definisce la portata nel punto 3 delle curve di performance PQ e HQ. Vedere il parametro 80.60 Q1 valore Q (pag. 609).	0,00 unità
80.63	Q4 valore Q	Definisce la portata nel punto 4 delle curve di performance PQ e HQ. Vedere il parametro 80.60 Q1 valore Q (pag. 609).	0,00 unità
80.64	Q5 valore Q	Definisce la portata nel punto 5 delle curve di performance PQ e HQ. Vedere il parametro 80.60 Q1 valore Q (pag. 609).	0,00 unità
80.65	Q6 valore Q	Definisce la portata nel punto 6 delle curve di performance PQ e HQ. Vedere il parametro 80.60 Q1 valore Q (pag. 609).	0,00 unità
80.66	Q7 valore Q	Definisce la portata nel punto 7 delle curve di performance PQ e HQ. Vedere il parametro 80.60 Q1 valore Q (pag. 609).	0,00 unità
80.67	Q8 valore Q	Definisce la portata nel punto 8 delle curve di performance PQ e HQ. Vedere il parametro 80.60 Q1 valore Q (pag. 609).	0,00 unità
80.68	Q9 valore Q	Definisce la portata nel punto 9 delle curve di performance PQ e HQ. Vedere il parametro 80.60 Q1 valore Q (pag. 609).	0,00 unità
80.69	Q10 valore Q	Definisce la portata nel punto 10 delle curve di performance PQ e HQ. Vedere il parametro 80.60 Q1 valore Q (pag. 609).	0,00 unità

81 Impostaz sensori		Impostazioni dei sensori per la funzione di protezione dalla pressione in ingresso e uscita.	
81.01	Pressione effettiva ingresso	Mostra la pressione effettiva in ingresso. **Nota:** di default, l'unità di misura di questo parametro è bar. L'unità si può modificare con il parametro 81.20 Unità pressione.	-
	0,00… 32767,00 unità pressione	Pressione effettiva in ingresso.	1 = 1 unità pressione
81.02	Pressione effettiva uscita	Mostra la pressione effettiva in uscita. **Nota:** di default, l'unità di misura di questo parametro è bar. L'unità si può modificare con il parametro 81.20 Unità pressione.	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	0,00… 32767,00 unità pressione	Pressione effettiva in uscita.	1 = 1 unità pressione
81.10	*Sorgente pressione ingresso*	Seleziona la sorgente primaria utilizzata per la misurazione della pressione di ingresso della pompa.	*Non selez*
	Non selez	Nessuno.	0
	AI1 scalato	Parametro *12.12 Valore scalato AI1*.	1
	AI2 scalato	Parametro *12.22 Valore scalato AI2*.	2
	Ingr freq scalato	Parametro *11.39 Val scal ingr freq 1*.	3
	AI1 %	Parametro *12.101 Valore % AI1*.	8
	AI2 %	Parametro *12.102 Valore % AI2*.	9
	Memoria dati retroazione	Parametro *40.91 Memoria dati retroazione*.	10
	Riservati		11…12
	AI3 scalato	*15.52 AI3 scaled value* (vedere pag. *507*).	13
	AI4 scalato	*15.62 AI4 scaled value* (vedere pag. *509*).	14
	AI5 scalato	*15.72 AI5 scaled value* (vedere pag. *511*).	15
	Percentuale AI3	*15.53 AI3 percent value* (vedere pag. *507*).	16
	Percentuale AI4	*15.63 AI4 percent value* (vedere pag. *509*).	17
	Percentuale AI5	*15.73 AI5 scaled value* (vedere pag. *511*).	18
	Altro	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
81.11	*Sorgente pressione uscita*	Seleziona la sorgente primaria utilizzata per la misurazione della pressione di uscita della pompa. Per le selezioni disponibili, vedere il parametro *81.10 Sorgente pressione ingresso*.	*Non selez*
81.12	*Differenza altezza sensori*	Definisce la differenza di altezza tra i sensori di pressione all'ingresso e all'uscita per il calcolo della portata. **Nota:** di default, l'unità sarà m. Tuttavia, l'unità si può modificare con il parametro *81.22 Unità lunghezza*.	0,00 unità lunghezza
	0,00… 32767,00 unità lunghezza	Differenza di altezza tra i sensori.	1 = 1 unità lunghezza
81.20	*Unità pressione*	Seleziona l'unità di misura della pressione.	*bar*
	bar	Pressione.	0
	kPa	Kilopascal.	1
	psi	Libbre per pollice quadrato.	2
	Pa	Pascal.	3
81.21	*Unità portata*	Seleziona l'unità di misura della portata. La selezione influisce anche sulle unità volume ed energia specifica.	*m3/h*
	m^3/h	Metri cubi all'ora (l'unità volume è m^3).	0
	l/s	Litri al secondo (l'unità volume è l).	1
	gpm	Galloni americani al minuto (l'unità volume è gal).	2
81.22	*Unità lunghezza*	Seleziona l'unità di misura dei punti di prevalenza stimata, della differenza di altezza tra sensori e dei diametri di ingresso e uscita della pompa.	*metri*
	centimetri	Unità di lunghezza in centimetri.	69
	metri	Unità di lunghezza in metri.	72

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Pollici	Unità di lunghezza in pollici.	73
	piedi	Unità di lunghezza in piedi.	27
81.23	*Unità densità*	Seleziona l'unità di misura della densità.	*kg/m3*
	kg/m^3	Chilogrammi per metro cubo.	0
	kg/l	Chilogrammi per litro.	1
	lb/gal	Libbre per gallone americano.	2

82 Protezioni pompa		Impostazioni per le funzioni di protezione della pompa, riempimento lento delle condotte e protezione della pompa a secco (protezione contro il funzionamento a secco). Vedere le sezioni *Riempimento lento delle condotte* (pag. *147*) e *Protezione pompe a secco* (pag. *151*).	
82.20	*Protezione funz a secco*	Seleziona la modalità di protezione dal funzionamento a secco. Vedere la sezione *Protezione pompe a secco* (pag. *151*).	*Nessuna azione*
	Nessuna azione	Protezione dal funzionamento a secco disabilitata.	0
	Allarme	La protezione dal funzionamento a secco genera l'allarme *D50A Funzionamento a secco*.	1
	Guasto	La protezione dal funzionamento a secco genera il guasto *D404 Funzionamento a secco*.	2
	Guasto se in marcia	La protezione dal funzionamento a secco genera un guasto se il segnale sorgente è alto durante la marcia.	3
82.21	*Sorgente funz a secco*	Seleziona la sorgente per la protezione dal funzionamento a secco.	*Curva di sottocarico*
	Curva di sottocarico	Attiva la protezione dal funzionamento a secco (parametro *37.01 Word di stato uscita ULC*, bit 0). Vedere la sezione *Diagnostica* (pag. *214*).	0
	DI1	Ingresso digitale DI1.	1
	DI2	Ingresso digitale DI2.	2
	DI3	Ingresso digitale DI3.	3
	DI4	Ingresso digitale DI4.	4
	DI5	Ingresso digitale DI5.	5
	DI6	Ingresso digitale DI6.	6
	Supervisione 1	Attiva la protezione dal funzionamento a secco.	7
	Supervisione 2	Attiva la protezione dal funzionamento a secco.	8
	Supervisione 3	Attiva la protezione dal funzionamento a secco.	9
82.25	*Supervisione riempim lento*	Seleziona l'azione del convertitore qualora il sistema non raggiungesse il setpoint nel tempo definito dal parametro *82.26 Limite timeout*. Il tempo è calcolato in base all'ultima variazione del riferimento nel parametro *40.03 Setpoint eff PID processo*. Vedere la sezione *Riempimento lento delle condotte* (pag. *147*).	*Nessuna azione*
	Nessuna azione	Il timeout per il riempimento lento delle condotte è disabilitato.	0
	Allarme	La funzione di supervisione del riempimento lento delle condotte genera un allarme *D50B Timeout riempimento*.	1
	Guasto	La funzione di supervisione del riempimento lento delle condotte genera un guasto *D405 Timeout riempimento*.	2
82.26	*Limite timeout*	Definisce il tempo entro cui deve essere raggiunto il setpoint dopo l'ultima variazione nell'uscita della rampa del riferimento PID.	60,0 s

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	0,0…1800,0 s	Timeout in secondi.	1 = 1 s
82.30	*Protezione pressione minima uscita*	Abilita la funzione di protezione da pressione minima in uscita.	*Disabilitata*
	Disabilitata	La funzione di protezione da pressione minima in uscita è disabilitata.	0
	Allarme	La funzione di protezione da pressione minima in uscita genera l'allarme *D50E Pressione minima uscita* quando la pressione di uscita minima è inferiore al livello definito dal parametro *82.31 Livello allarme pressione minima uscita* per il tempo impostato nel parametro *82.45 Ritardo controllo pressione*.	1
	Guasto	La funzione di protezione da pressione minima in uscita genera il guasto *D408 Pressione minima uscita* quando la pressione di uscita minima è inferiore al livello definito dal parametro *82.32 Livello guasto pressione minima uscita* per il tempo impostato nel parametro *82.45 Ritardo controllo pressione*.	2
	Allarme/Guasto	La funzione di protezione da pressione minima in uscita genera un allarme quando la pressione è inferiore al livello definito dal parametro *82.31 Livello allarme pressione minima uscita* per il tempo impostato nel parametro *82.45 Ritardo controllo pressione*. Se la pressione continua a scendere sotto il livello definito dal parametro *82.32 Livello guasto pressione minima uscita*, viene generato un guasto per pressione minima in uscita.	3
82.31	*Livello allarme pressione minima uscita*	Definisce il livello al quale il convertitore deve generare l'allarme per pressione minima in uscita. **Nota:** di default, l'unità di misura di questo parametro è bar. L'unità si può modificare con il parametro *81.20 Unità pressione*.	0,00 bar
	0,00… 32767,00 bar	Livello di allarme per pressione minima in uscita.	1 = 1 bar
82.32	*Livello guasto pressione minima uscita*	Definisce il livello al quale il convertitore deve generare il guasto per pressione minima in uscita. **Nota:** di default, l'unità di misura di questo parametro è bar. L'unità si può modificare con il parametro *81.20 Unità pressione*.	0,00 bar
	0,00… 32767,00 bar	Livello di guasto per pressione minima in uscita.	1 = 1 bar
82.35	*Protezione pressione massima uscita*	Abilita la funzione di protezione da pressione massima in uscita.	*Disabilitata*
	Disabilitata	La funzione di protezione da pressione massima in uscita è disabilitata.	0
	Allarme	La funzione di protezione da pressione massima in uscita genera l'allarme *D50F Pressione massima uscita* quando la pressione è superiore al livello definito dal parametro *82.37 Livello allarme pressione massima uscita* per il tempo impostato nel parametro *82.45 Ritardo controllo pressione*.	1
	Guasto	La funzione di protezione da pressione massima in uscita genera il guasto *D409 Pressione massima uscita* quando la pressione è superiore al livello definito dal parametro *82.38 Livello guasto pressione massima uscita* per il tempo impostato nel parametro *82.45 Ritardo controllo pressione*.	2

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Allarme/Guasto	La funzione di protezione da pressione massima in uscita genera un allarme quando la pressione è superiore al livello definito dal parametro *82.37 Livello allarme pressione massima uscita* per il tempo impostato nel parametro *82.45 Ritardo controllo pressione*. Se la pressione sale sopra il livello definito dal parametro *82.38 Livello guasto pressione massima uscita*, viene generato un guasto per pressione massima in uscita.	3
82.37	*Livello allarme pressione massima uscita*	Definisce il livello al quale il convertitore deve generare l'allarme per pressione massima in uscita. **Nota:** di default, l'unità di misura di questo parametro è bar. L'unità si può modificare con il parametro *81.20 Unità pressione*.	0,00 bar
	0,00… 32767,00 bar	Livello di allarme per pressione massima in uscita.	1 = 1 bar
82.38	*Livello guasto pressione massima uscita*	Definisce il livello al quale il convertitore deve generare il guasto per pressione massima in uscita. **Nota:** di default, l'unità di misura di questo parametro è bar. L'unità si può modificare con il parametro *81.20 Unità pressione*.	0,00 bar
	0,00… 32767,00 bar	Livello di guasto per pressione massima in uscita.	1 = 1 bar
82.40	*Protezione pressione minima ingresso*	Abilita la funzione di protezione da pressione minima in ingresso.	*Disabilitata*
	Disabilitata	La funzione di protezione da pressione minima in ingresso è disabilitata.	0
	Allarme	La funzione di protezione da pressione minima in ingresso genera l'allarme *D510 Pressione minima ingresso* quando la pressione è inferiore al livello definito dal parametro *82.41 Livello allarme pressione minima ingresso* per il tempo impostato nel parametro *82.45 Ritardo controllo pressione*.	1
	Guasto	La funzione di protezione da pressione minima in ingresso genera il guasto *D40A Pressione minima ingresso* quando la pressione è inferiore al livello definito dal parametro *82.42 Livello guasto pressione minima ingresso* per il tempo impostato nel parametro *82.45 Ritardo controllo pressione*.	2
	Allarme/Guasto	La funzione di protezione da pressione minima in ingresso genera un allarme quando la pressione è inferiore al livello definito dal parametro *82.41 Livello allarme pressione minima ingresso* per il tempo impostato nel parametro *82.45 Ritardo controllo pressione*. Se la pressione continua a scendere sotto il livello definito dal parametro *82.42 Livello guasto pressione minima ingresso*, viene generato un guasto.	3
82.41	*Livello allarme pressione minima ingresso*	Definisce il livello al quale il convertitore deve generare l'allarme per pressione minima in ingresso. **Nota:** di default, l'unità di misura di questo parametro è bar. L'unità si può modificare con il parametro *81.20 Unità pressione*.	0,00 bar
	0,00… 32767,00 bar	Livello di allarme per pressione minima in ingresso.	1 = 1 bar

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
82.42	*Livello guasto pressione minima ingresso*	Definisce il livello al quale il convertitore deve generare il guasto per pressione minima in ingresso. **Nota:** di default, l'unità di misura di questo parametro è bar. L'unità si può modificare con il parametro *81.20 Unità pressione*.	0,00 bar
	0,00… 32767,00 bar	Livello di guasto per pressione minima in ingresso.	1 = 1 bar
82.45	*Ritardo controllo pressione*	Definisce il tempo di ritardo nel quale le supervisioni della pressione sono disattivate. Questo intervallo può essere modificato nei sistemi in cui la pressione non aumenta immediatamente dopo l'avviamento del motore.	3,00 s
	0,00…3600,00 s	Tempo di ritardo per la supervisione della pressione.	1 = 1 s
82.51	*Pump autoreset selection*	Seleziona i guasti di protezione della pompa 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 dopo *82.52 Pump autoreset delay time*. 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.	0

Bit	Nome	Descrizione
0	Dry run	Abilita l'autoreset della condizione di guasto di funzionamento a secco
1	Cavitation detected	Abilita l'autoreset del guasto di cavitazione
2…15	Riservati	

	0…65535	Maschera di bit	1 = 1
82.52	*Pump autoreset delay time*	Definisce il tempo di attesa del convertitore dopo un guasto di protezione della pompa prima di tentare un reset automatico.	60,0 min
	0,0…3276,0 min	Tempo di attesa	10 = 1 min
84 Controllo avanzato della serranda		Impostazioni per il controllo avanzato della serranda. La funzionalità di controllo della serranda può avere: • una serranda per l'aria di scarico (serranda DA), o • una serranda per l'aria di scarico (serranda DA) e una serranda per l'aria esterna (erranda OA). Gli interruttori aperti e chiusi possono essere configurati per ogni serranda. Ci sono tre possibili azioni in caso di timeout. **Note:** • Il gruppo 84 sostituisce la logica del parametro *20.40 Permesso marcia*, e si sconsiglia di attivare *20.40* e *84.01 Advanced damper configuration* contemporaneamente. • Il gruppo 84 in modalità forzata (gruppo *70 Cmd forzati*) funzionerà come in modalità non forzata. Il bit 0 del parametro *70.10 Selezione abilitaz cmd forzati* non ha effetto sul gruppo 84.	
84.01	*Advanced damper configuration*	Seleziona la configurazione avanzata della serranda.	*Disabilitata*
	Disabilitata	Disattiva la serranda avanzato.	0

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Serranda DA, senza pre-pressione	Il convertitore controlla una serranda per l'aria di scarico (DA) utilizzando una delle uscite a relè (vedere i bit di selezione 63 per i parametri *10.24*, *10.27*, e *10.30*). Quando viene richiesto l'avviamento (comando di avviamento o modalità forzata), il convertitore comanda l'apertura della serranda di scarico. Quando la serranda è completamente aperta e l'apertura viene confermata attraverso l'interruttore di fine corsa aperto (vedere il parametro *84.03*), il convertitore continuerà a far ruotare il motore. Quando viene richiesto l'arresto (cioè, non c'è un comando di avviamento, o il convertitore è in errore, o l'inibizione dell'avviamento è attiva, e la modalità forzata non è attiva), il convertitore mantiene attiva l'uscita relè e segue la modalità di arresto (vedere il parametro *21.03*). Mentre il motore sta rallentando, una volta che la frequenza di uscita è inferiore a *30.13 Frequenza minima* (in modalità di controllo scalare) o la velocità del motore è inferiore a *30.11 Velocità minima* (in modalità di controllo vettoriale), il convertitore disecciterà l'uscita relè per comandare la chiusura della serranda.	1
	Serranda DA, con pre-pressione	Il convertitore controlla una serranda per l'aria di scarico (DA) utilizzando una delle uscite a relè (vedere i bit di selezione 63 per i parametri 1*10.24*, *10.27*, e *10.30*). Quando viene richiesto l'avviamento (comando di avviamento o modalità forzata), il convertitore funzionerà a *30.13 Frequenza minima* (in modalità di controllo scalare) o *30.11 Velocità minima* (in modalità di controllo vettoriale), e una volta raggiunto questo minimo, il convertitore comanderà l'apertura della serranda di scarico. Quando la serranda è completamente aperta e l'apertura viene confermata attraverso l'interruttore di fine corsa aperto (vedere il parametro *84.03*), il convertitore seguirà il valore di riferimento comandato. Quando viene richiesto l'arresto (cioè, non c'è un comando di avviamento, o il convertitore è in errore, o l'inibizione dell'avviamento è attiva, e la modalità forzata non è attiva), il convertitore mantiene attiva l'uscita relè e segue la modalità di arresto (vedere il parametro *21.03*). Mentre il motore sta rallentando, una volta che la frequenza di uscita è inferiore a *30.13 Frequenza minima* (in modalità di controllo scalare) o la velocità del motore è inferiore a *30.11 Velocità minima* (in modalità di controllo vettoriale), il convertitore disecciterà l'uscita relè per comandare la chiusura della serranda.	2

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Serr. OA+DA, con pre-pressione	Il convertitore controlla una serranda per l'aria di scarico (DA) e una per l'aria esterna (OA) utilizzando due delle uscite relè (vedere i bit di selezione 63 e 64 per i parametri 1*10.24*, *10.27*, e *10.30*). Quando viene richiesto l'avviamento (comando di avviamento o modalità forzata), il convertitore comanda l'apertura della serranda OA. Quando la serranda OA è completamente aperta e l'apertura vivene confermata attraverso l'interruttore di fine corsa aperto (vedere il parametro *84.13*), il convertitore funziona a *30.13 Frequenza minima* (in modalità di controllo scalare) o *30.11 Velocità minima* (in modalità di controllo vettoriale). Una volta raggiunto questo valore minimo, il convertitore comanderà l'apertura della serranda DA. Quando la serranda DA è completamente aperta e l'apertura viene confermata attraverso l'interruttore di fine corsa aperto (vedere il parametro *84.03*), il convertitore seguirà il valore di riferimento comandato. Quando viene richiesto l'arresto (cioè, non c'è un comando di avviamento, o il convertitore è in errore, o l'inibizione dell'avviamento è attiva, e la modalità forzata non è attiva), il convertitore mantiene attive le uscite di entrambi relè e segue la modalità di arresto (vedere il parametro *21.03*). Mentre il motore sta rallentando, una volta che la frequenza di uscita è inferiore a *30.13 Frequenza minima* (in modalità di controllo scalare) o la velocità del motore è inferiore a *30.11 Velocità minima* (in modalità di controllo vettoriale), il convertitore disecciterà l'uscita relè della serranda DA per comandare la chiusura della serranda DA. Una volta confermata la chiusura della serranda DA attraverso l'interruttore di fine corsa (vedere il parametro *84.06*), il convertitore disecciterà l'uscita relè della serranda OA per comandare la chiusura della serranda OA.	3
84.02	*Word stato controllo serranda*	Stato delle serrande, comandi delle serrande e se è stato rilevato un timeout.	-

Bit	Nome	Descrizione
0	Serranda DA chiusa	1 = La serranda dell'aria di scarico è chiusa.
1	Apertura serranda DA	1 = La serranda dell'aria di scarico si sta aprendo.
2	Chiusura serranda DA	1 = La serranda dell'aria di scarico si sta chiudendo.
3	Comando serranda DA	1 = È stata comandata l'apertura della serranda dell'aria di scarico.
4	Serranda OA chiusa	1 = La serranda dell'aria di esterna è chiusa.
5	Apertura serranda OA	1 = La serranda dell'aria esterna si sta aprendo.
6	Chiusura serranda OA	1 = La serranda dell'aria di esterna si sta chiudendo.
7	Comando serranda OA	1 = È stata comandata l'apertura della serranda dell'aria esterna.
8…14	Riservati	
15	Timeout controllo serranda	1 = Timeout controllo serranda rilevato.

	0000h…FFFFh	Word di stato controllo serranda	1 = 1
84.03	*Ingresso apertura serranda DA*	Seleziona quale ingresso digitale (o il suo inverso) è collegato all'interruttore di fine corsa aperto della serranda DA.	*Non utilizzata*
	Non utilizzata	L'interruttore di fine corsa aperto non viene utilizzato.	0
	Non utilizzato/a	L'interruttore di fine corsa aperto non viene utilizzato.	1
	DI1	DI1 collegato all'interruttore di finecorsa aperto.	2

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	DI2	DI2 collegato all'interruttore di finecorsa aperto.	3
	DI3	DI3 collegato all'interruttore di finecorsa aperto.	4
	DI4	DI4 collegato all'interruttore di finecorsa aperto.	5
	DI5	DI5 collegato all'interruttore di finecorsa aperto.	6
	DI6	DI6 collegato all'interruttore di finecorsa aperto.	7
	-DI1	Inverso di DI1 collegato all'interruttore di finecorsa aperto.	8
	-DI2	Inverso di DI2 collegato all'interruttore di finecorsa aperto.	9
	-DI3	Inverso di DI3 collegato all'interruttore di finecorsa aperto.	10
	-DI4	Inverso di DI4 collegato all'interruttore di finecorsa aperto.	11
	-DI5	Inverso di DI5 collegato all'interruttore di finecorsa aperto.	12
	-DI6	Inverso di DI6 collegato all'interruttore di finecorsa aperto.	13
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
84.04	*Timeout apertura serranda DA*	Tempo che di attesa del convertitore dopo il comando di apertura della serranda DA fino a quando il finecorsa di apertura della serranda DA conferma la posizione aperta della serranda (vedere il parametro *84.03*). Se l'ingresso dell'interruttore di fine corsa aperto è impostato su una selezione diversa da *Non utilizzata* quando viene rilevato il timeout, è possibile selezionare una delle tre diverse azioni (vedere il parametro *84.05*). Altrimenti, l'interruttore di fine corsa aperto è impostato su *Non utilizzata*, e il timeout indicherebbe solo che un timer è scaduto.	30 s
	0…90 s	Timeout.	1 = 1 s
84.05	*Azione timeout apertura serranda DA*	Seleziona l'azione che il commutatore intraprenderà se è stata comandata l'apertura della serranda DA e il tempo per l'operazione è scaduto.	*Allarme*
	Nessuna azione	Il commutatore eseguirà le operazioni seguenti: • imposta il bit di timeout rilevato nella word di stato di controllo della serranda (parametro *80.02*, bit 15), • Se l'interruttore di finecorsa aperto non viene utilizzato (vedere il parametro *84.03*), il commutatore continuerà a funzionare come se il segnale dell'interruttore di finecorsa aperto fosse stato ricevuto. Altrimenti, il commutatore aspetterà nel suo stato attuale fino a quando non riceverà il segnale dell'interruttore di fine corsa aperto.	0
	Allarme	Il commutatore eseguirà le operazioni seguenti: • imposta il bit di timeout rilevato nella word di stato di controllo della serranda (parametro *80.02*, bit 15), • genera un avviso di controllo della serranda (vedere l'allarme *D504*, codice aux 01), • infine, il commutatore aspetterà nel suo stato attuale fino a quando non riceverà il segnale dell'interruttore di fine corsa aperto.	1
	Guasto	Il commutatore eseguirà le operazioni seguenti: • imposta il bit di timeout rilevato nella word di stato di controllo della serranda (parametro *80.02*, bit 15), • interviene in caso di guasto del controllo della serranda (vedere il guasto *D40B*, codice ausiliario 01), • infine, il commutatore inizierà la sequenza di spegnimento della serranda.	2
84.06	*Ingresso chiusura serranda DA*	Seleziona quale ingresso digitale (o il suo inverso) è collegato all'interruttore di fine corsa chiuso della serranda DA.	*Non utilizzata*

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Non utilizzata	L'interruttore di fine corsa chiuso non viene utilizzato.	0
	Non utilizzato/a	L'interruttore di fine corsa chiuso non viene utilizzato.	1
	DI1	DI1 collegato all'interruttore di finecorsa chiuso.	2
	DI2	DI2 collegato all'interruttore di finecorsa chiuso.	3
	DI3	DI3 collegato all'interruttore di finecorsa chiuso.	4
	DI4	DI4 collegato all'interruttore di finecorsa chiuso.	5
	DI5	DI5 collegato all'interruttore di finecorsa chiuso.	6
	DI6	DI6 collegato all'interruttore di finecorsa chiuso.	7
	-DI1	Inverso di DI1 collegato all'interruttore di finecorsa chiuso.	8
	-DI2	Inverso di DI2 collegato all'interruttore di finecorsa chiuso.	9
	-DI3	Inverso di DI3 collegato all'interruttore di finecorsa chiuso.	10
	-DI4	Inverso di DI4 collegato all'interruttore di finecorsa chiuso.	11
	-DI5	Inverso di DI5 collegato all'interruttore di finecorsa chiuso.	12
	-DI6	Inverso di DI6 collegato all'interruttore di finecorsa chiuso.	13
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
84.07	*Timeout chiusura serranda DA*	Tempo che di attesa del convertitore dopo il comando di chiusura della serranda DA fino a quando il finecorsa di chiusura della serranda DA conferma la posizione chiusa della serranda (vedere il parametro *84.06*). Se l'ingresso dell'interruttore di fine corsa chiuso è impostato su una selezione diversa da *Non utilizzata* quando viene rilevato il timeout, è possibile selezionare una delle tre diverse azioni (vedere il parametro *84.08*). Altrimenti, l'interruttore di fine corsa chiuso è impostato su *Non utilizzata* e il timeout indicherebbe solo che un timer è scaduto.	20 s
	0…90 s	Timeout.	1 = 1 s
84.08	*Azione timeout chiusura serranda DA*	Seleziona l'azione che il commutatore intraprenderà se è stata comandata la chiusura della serranda DA e il tempo per l'operazione è scaduto.	*Nessuna azione*
	Nessuna azione	Il commutatore eseguirà le operazioni seguenti: • imposta il bit di timeout rilevato nella word di stato di controllo della serranda (parametro *80.02*, bit 15), • Se l'interruttore di finecorsa chiuso non viene utilizzato (vedere il parametro *84.06*), il commutatore continuerà a funzionare come se il segnale dell'interruttore di finecorsa chiuso fosse stato ricevuto. Altrimenti, il commutatore aspetterà nel suo stato attuale fino a quando non riceverà il segnale dell'interruttore di fine corsa chiuso.	0
	Allarme	Il commutatore eseguirà le operazioni seguenti: • imposta il bit di timeout rilevato nella word di stato di controllo della serranda (parametro *80.02*, bit 15), • genera un avviso di controllo della serranda (vedere l'allarme *D504*, codice aux 02), • infine, il commutatore aspetterà nel suo stato attuale fino a quando non riceverà il segnale dell'interruttore di fine corsa chiuso.	1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Guasto	Il commutatore eseguirà le operazioni seguenti: • imposta il bit di timeout rilevato nella word di stato di controllo della serranda (parametro *80.02*, bit 15), • interviene in caso di guasto del controllo della serranda (vedere il guasto *D40B*, codice ausiliario 02), • infine, il commutatore inizierà la sequenza di spegnimento della serranda.	2
84.13	*Ingresso apertura serranda OA*	Seleziona quale ingresso digitale (o il suo inverso) è collegato all'interruttore di fine corsa aperto della serranda OA. Per le altre selezioni, vedere il parametro *84.03*.	*Non utilizzata*
	Non utilizzata	L'interruttore di fine corsa aperto non viene utilizzato.	0
84.14	*Timeout apertura serranda OA*	Tempo che di attesa del convertitore dopo il comando di apertura della serranda OA fino a quando il finecorsa di apertura della serranda OA conferma la posizione aperta della serranda (vedere il parametro *84.13*). Se l'ingresso dell'interruttore di fine corsa aperto è impostato su una selezione diversa da *Non utilizzata* quando viene rilevato il timeout, è possibile selezionare una delle tre diverse azioni (vedere il parametro *84.15*). Altrimenti, l'interruttore di fine corsa aperto è impostato su *Non utilizzata* e il timeout indicherebbe solo che un timer è scaduto.	30 s
	0…90 s	Timeout.	1 = 1 s
84.15	*Azione timeout apertura serranda OA*	Seleziona l'azione che il commutatore intraprenderà se è stata comandata l'apertura della serranda OA e il tempo per l'operazione è scaduto.	*Allarme*
	Nessuna azione	Il commutatore eseguirà le operazioni seguenti: • imposta il bit di timeout rilevato nella word di stato di controllo della serranda (parametro *80.02*, bit 15) • Se l'interruttore di finecorsa aperto non viene utilizzato (vedere il parametro *84.13*), il commutatore continuerà a funzionare come se il segnale dell'interruttore di finecorsa aperto fosse stato ricevuto. Altrimenti, il commutatore aspetterà nel suo stato attuale fino a quando non riceverà il segnale dell'interruttore di fine corsa aperto.	0
	Allarme	Il commutatore eseguirà le operazioni seguenti: • imposta il bit di timeout rilevato nella word di stato di controllo della serranda (parametro *80.02*, bit 15) • genera un avviso di controllo della serranda (vedere l'allarme *D504*, codice aux 03), • infine, il commutatore aspetterà nel suo stato attuale fino a quando non riceverà il segnale dell'interruttore di fine corsa chiuso.	1
	Guasto	Il commutatore eseguirà le operazioni seguenti: • imposta il bit di timeout rilevato nella word di stato di controllo della serranda (parametro *80.02*, bit 15) • interviene in caso di guasto del controllo della serranda (vedere il guasto *D40B*, codice ausiliario 03), • infine, il commutatore inizierà la sequenza di spegnimento della serranda.	2
84.16	*Ingresso chiusura serranda OA*	Seleziona quale ingresso digitale (o il suo inverso) è collegato all'interruttore di fine corsa chiuso della serranda OA. Per le altre selezioni, vedere il parametro *84.06*.	*Non utilizzata*
	Non utilizzata	L'interruttore di fine corsa chiuso non viene utilizzato.	0

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
84.17	*Timeout chiusura serranda OA*	Tempo che di attesa del convertitore dopo il comando di chiusura della serranda OA fino a quando il finecorsa di chiusura della serranda OA conferma la posizione chiusa della serranda (vedere il parametro *84.16*). Se l'ingresso dell'interruttore di fine corsa chiuso è impostato su una selezione diversa da *Non utilizzata* quando viene rilevato il timeout, è possibile selezionare una delle tre diverse azioni (vedere il parametro *84.18*). Altrimenti, l'interruttore di fine corsa chiuso è impostato su *Non utilizzata* e il timeout indicherebbe solo che un timer è scaduto.	20 s
	0…90 s	Timeout.	1 = 1 s
84.18	*Azione timeout chiusura serranda OA*	Seleziona l'azione che il commutatore intraprenderà se è stata comandata la chiusura della serranda OA e il tempo per l'operazione è scaduto.	*Nessuna azione*
	Nessuna azione	Il commutatore eseguirà le operazioni seguenti: • imposta il bit di timeout rilevato nella word di stato di controllo della serranda (parametro *80.02*, bit 15), • Se l'interruttore di finecorsa chiuso non viene utilizzato (vedere il parametro *84.16*), il commutatore continuerà a funzionare come se il segnale dell'interruttore di finecorsa chiuso fosse stato ricevuto. Altrimenti, il commutatore aspetterà nel suo stato attuale fino a quando non riceverà il segnale dell'interruttore di fine corsa chiuso.	0
	Allarme	Il commutatore eseguirà le operazioni seguenti: • imposta il bit di timeout rilevato nella word di stato di controllo della serranda (parametro *80.02*, bit 15) • genera un avviso di controllo della serranda (vedere l'allarme *D504*, codice aux 04), • infine, il commutatore aspetterà nel suo stato attuale fino a quando non riceverà il segnale dell'interruttore di fine corsa chiuso.	1
	Guasto	Il commutatore eseguirà le operazioni seguenti: • imposta il bit di timeout rilevato nella word di stato di controllo della serranda (parametro *80.02*, bit 15) • interviene in caso di guasto del controllo della serranda (vedere il guasto *D40B*, codice ausiliario 04), • infine, il commutatore inizierà la sequenza di spegnimento della serranda.	2

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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. Il parametro influenza anche le funzioni di controllo della tensione in c.c. del convertitore (vedere la sezione *Controllo della tensione in c.c.* a pag. *198*). **AVVERTENZA!** Un'impostazione non corretta può dare luogo a uno spunto incontrollato del motore o al sovraccarico di chopper o resistenza di frenatura. **Note:** • 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. • Questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.	*Automatico / non selezionato*
	Automatico / non selezionato	Se il convertitore supporta solo un intervallo di tensione, il parametro viene impostato in automatico sul valore supportato: • Per i convertitori con classe di tensione -1 e -2, il parametro viene impostato su 208…240 V. • Per i convertitori con classe di tensione -6, il parametro viene impostato su 525…600 V. Nei convertitori di classe di tensione -4, la tensione di alimentazione viene selezionata in automatico tra 380…415 V e 440…480 V una volta dopo ogni avvio CU. Viene usata internamente la categoria di tensione di alimentazione 380…415 V se *95.03 Tensione alimentazione AC stimata* è inferiore a 415 V + 10%, altrimenti si considera la categoria 440…480 V. La categoria viene selezionata internamente senza la modifica del valore di *95.01* da *0*.	0
	208…240 V	208…240 V	1
	380…415 V	380…415 V	2
	440…480 V	440…480 V	3
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.	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	0…65535 V	Tensione.	10 = 1 V
95.04	*Alimentaz scheda ctrl*	Specifica il tipo di alimentazione della scheda di controllo del convertitore di frequenza.	*Interna 24V*
	Interna 24V	La scheda di controllo del convertitore è alimentata dall'unità di alimentazione del convertitore a cui è collegata.	0
	Esterna 24V	La scheda 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 (ATEX).	0000h

Bit	Nome	Informazioni
0	Motore EX	1 = il motore azionato è un motore Ex fornito da ABB per le atmosfere potenzialmente esplosive (ATEX). Viene impostata la frequenza di commutazione minima richiesta per i motori Ex (ATEX) di ABB. **Note:** • per i motori EX non ABB (ATEX), definire la frequenza di commutazione minima corretta con i parametri *97.01* e *97.02*. • Per i sistemi multimotore, contattare il rappresentante ABB locale.
1	Filtro sinusoidale ABB	1 = all'uscita del convertitore è collegato un filtro sinusoidale di ABB.
2…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	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. Per i sezionatori dei motori in modalità vettoriale, assicurarsi di: 1. impostare il valore del parametro *95.26* su *Disabilita*; 2. abilitare il bit 5 di *31.12*. Questo perché quando si utilizza il contattore di uscita in modalità di controllo vettoriale, il convertitore potrebbe in alcuni casi scattare per un guasto di sovravelocità/sovrafrequenza.	-

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. *645*. 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
95.26	Motor disconnect detection	Rileva se il motore è scollegato e attiva un allarme per segnalare che il motore è scollegato. Quando questo parametro è abilitato, il convertitore di frequenza si comporta nel modo seguente: 1. Il convertitore rileva se il motore è scollegato dal convertitore stesso (tutte e tre le fasi). 2. Quando viene rilevato lo scollegamento del motore, il convertitore resta in funzione e attende che il motore venga ricollegato. Il convertitore mostra l'allarme A784 Motor disconnect sul pannello di controllo. 3. Quando il collegamento con il motore viene ripristinato, il motore torna all'ultimo riferimento attivo prima che fosse rilevato lo scollegamento. 4. Il messaggio di allarme scompare dal pannello di controllo. Per i sezionatori dei motori in modalità vettoriale, assicurarsi di: 1. impostare il valore del parametro 95.26 su Disabilita; 2. abilitare il bit 5 di 31.12. Questo perché quando si utilizza il contattore di uscita in modalità di controllo vettoriale, il convertitore potrebbe in alcuni casi scattare per un guasto di sovravelocità/sovrafrequenza. **Nota:** questa funzione è disponibile solo in modalità di controllo scalare. Questo parametro non influisce sul comportamento del controllo vettoriale.	Disabilita
	Disabilita	Il rilevamento dello scollegamento del motore è disabilitato.	0
	Abilita	Il rilevamento dello scollegamento del motore è abilitato.	1
95.200	Cooling fan mode	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; calcolo checksum parametri; blocco utente.	
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**).	English
	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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Suomi	Finlandese.	1035
	Svenska	Svedese.	1053
	Russki	Russo.	1049
	Polski	Polacco.	1045
	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 – **ABB NON È IN GRADO DI SBLOCCARE IL CONVERTITORE UNA VOLTA CHE L'UTENTE HA CAMBIATO LA PASSWORD.** Vedere anche la sezione *Blocco utente* (pag. *217*).	
	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…9	Riservati
10	Blocco parametri modalità forzata
11	Livello accesso OEM 1
12	Livello accesso OEM 2
13	Livello accesso OEM 3
14	Blocco parametri
15	Riservati

	0000h…FFFFh	Livelli di accesso attivi.	1 = 1
96.04	*Selezione macro*	Seleziona la macro di controllo. Vedere il capitolo *Configurazione di I/O default* (pag. *95*) per ulteriori informazioni. Dopo aver effettuato una selezione, il parametro torna automaticamente a *Fatto*.	*Fatto*
	Fatto	Selezione della macro effettuata; funzionamento normale.	0
	Default HVAC	Default di fabbrica (pag. *97*). Per il controllo scalare del motore. L'opzione Default HVAC non si può selezionare con questo parametro ma solo nel menu **Impostazioni principali**, vedere la sezione *Selezione di configurazioni di default* a pag. *95*.	1

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
96.05	Macro attiva	Mostra la macro di controllo selezionata al momento. Vedere il capitolo Configurazione di I/O default (pag. 95) per ulteriori informazioni. Per cambiare la macro, utilizzare il parametro 96.04 Selezione macro.	Default HVAC
	Default HVAC	Default di fabbrica (pag. 97). Per il controllo scalare del motore.	1
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 • impostazioni della comunicazione di pannello di controllo/tool PC • impostazioni degli adattatori bus di campo • selezione della macro di controllo e i relativi valori di default dei parametri • parametro 95.01 Tensione alimentaz • valori di default differenziati, implementati dal parametro 95.20 Word opzioni HW 1 • parametri di configurazione del blocco utente 96.100…96.102.	8
	Cancella tutto	Ripristina i valori di default di tutti i parametri modificabili, a eccezione di • testi dell'utente finale, come allarmi e guasti personalizzati • impostazioni della comunicazione di pannello di controllo/tool PC • parametro 95.01 Tensione alimentaz • valori di default differenziati, implementati dal parametro 95.20 Word opzioni HW 1 • 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 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, ovvero 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 delle impostazioni e di tutti i parametri modificabili, a eccezione di: • valori di default differenziati, implementati dal parametro 95.20 Word opzioni HW 1.	34560

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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 *Parametri di memorizzazione dati* (pag. *216*).	-
	n/d	Non è stato salvato nessun set di parametri utente.	0
	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 attivi	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 attivi	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 attivi	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 attivi	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

<table>
<tr><th>N.</th><th>Nome/Valore</th><th>Descrizione</th><th>Def/FbEq16</th></tr>
<tr><td>96.11</td><td>Salva/carica set utente</td><td>Permette di salvare e ripristinare fino a quattro set personalizzati di impostazioni parametriche. Vedere la sezione Set di parametri utente (pag. 210).
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, 51…58 e 92…93 e parametri 50.01 Abilita FBA A) e i valori di ingressi/uscite forzati (come 10.03 Selezione forzata DI e 10.04 Dati forzati DI) non sono inclusi 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.
• Se non è stato salvato alcun set, quando si tenta di caricare un set tutti i set saranno creati a partire dalle impostazioni parametriche attive al momento.
• La commutazione tra set è possibile solo con il convertitore arrestato.</td><td>Nessuna azione</td></tr>
<tr><td></td><td>Nessuna azione</td><td>Caricamento o salvataggio completati; funzionamento normale.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Modo I/O set utente</td><td>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.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Carica set 1</td><td>Carica il set di parametri utente 1.</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Carica set 2</td><td>Carica il set di parametri utente 2.</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Carica set 3</td><td>Carica il set di parametri utente 3.</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Carica set 4</td><td>Carica il set di parametri utente 4.</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>Riservati</td><td></td><td>6…17</td></tr>
<tr><td></td><td>Salva in set 1</td><td>Salva il set di parametri utente 1.</td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td>Salva in set 2</td><td>Salva il set di parametri utente 2.</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>Salva in set 3</td><td>Salva il set di parametri utente 3.</td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td>Salva in set 4</td><td>Salva il set di parametri utente 4.</td><td>21</td></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>
</table>

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	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. *508*).	18
	Funzione timer 2	Bit 1 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	19
	Funzione timer 3	Bit 2 di *34.01 Stato funzioni timer* (vedere pag. *508*).	20
	Riservati		21…23
	Supervisione 1	Bit 0 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	24
	Supervisione 2	Bit 1 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	25
	Supervisione 3	Bit 2 di *32.01 Stato supervisione* (vedere pag. *496*).	26
	Altro [bit]	Selezione della sorgente (vedere *Termini e abbreviazioni* a pag. *366*).	-
96.13	*In2 modo I/O set utente*	Vedere il parametro *96.12 In1 modo I/O set utente*.	*Non selez*
96.16	*Selezione unità*	Seleziona l'unità dei parametri che indicano potenza, temperatura e coppia.	0000b

Bit	Nome	Informazioni
0	Unità di potenza	0 = kW
		1 = hp
1	Riservati	
2	Unità di temperatura	0 = °C
		1 = °F
3	Riservati	
4	Unità di coppia	0 = Nm (N·m)
		1 = lbft (lb·ft)
5…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Word di selezione unità.	1 = 1
96.20	*Sorgente primaria sinc temporale*	Definisce la prima sorgente esterna prioritaria per la sincronizzazione della data e dell'ora dell'unità. Data e ora si possono impostare anche direttamente nei parametri *96.24*…*96.26*, nel qual caso questo parametro viene ignorato.	*Bus di campo integrato*
	Riservati		1…2
	Bus di campo A	Interfaccia bus di campo A. Gli adattatori FENA/FPNO possono ricavare l'ora dal server SNTP e impostarla come ora per il convertitore di frequenza.	3
	Riservati		4…5
	Bus di campo integrato	Interfaccia bus di campo integrato (EFB). Il servizio EFB BACnet MS/ TP Timesync può essere utilizzato per impostare l'ora del commutatore.	6
	Riservati		7
	Collegamento pannello	Pannello di controllo o tool PC Drive Composer collegato al pannello di controllo. Si può impostare l'ora utilizzando il pannello di controllo o un tool PC collegato al collegamento del pannello.	8
	Collegamento tool Ethernet	Tool PC Drive Composer attraverso un modulo FENA. Si può impostare l'ora manualmente utilizzando DCP su Ethernet. L'ora si imposta nello stesso modo in cui si imposta tramite USB e il pannello.	9

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
96.24	Giorni trascorsi da 1-1-1980	Il numero di giorni trascorsi dall'inizio dell'anno 1980. Questo parametro, insieme con 96.25 Ora in minuti su 24 h e 96.26 Ora in ms in 1 min, permette di impostare la data e l'ora nel convertitore di frequenza tramite interfaccia parametrica da un bus di campo o un programma applicativo. Può essere necessario se il protocollo del bus di campo non supporta la sincronizzazione dell'ora.	12055 giorni
	1…59999 giorni	Giorni trascorsi dall'inizio del 1980.	1 = 1 giorno
96.25	Ora in minuti su 24 h	Il numero di minuti trascorsi dalla mezzanotte. Ad esempio, il valore 860 corrisponde alle 14:20. Vedere il parametro 96.24 Giorni trascorsi da 1-1-1980.	0 min
	1…1439 min	Minuti trascorsi dalla mezzanotte.	1 = 1 min
96.26	Ora in ms in 1 min	Il numero di millisecondi trascorsi dal precedente minuto. Vedere il parametro 96.24 Giorni trascorsi da 1-1-1980.	0 ms
	0…59999 ms	Millisecondi trascorsi dall'ultimo minuto.	1 = 1 ms
96.39	Event configuration	Seleziona gli eventi che saranno registrati nel log degli eventi.	1111 1111b

Bit	Nome	Informazioni
0	Power applied	1 = abilitato = l'evento B5A2 sarà registrato 0 = disabilitato = l'evento non verrà registrato
1	Hand mode selected	1 = abilitato = l'evento B681 sarà registrato 0 = disabilitato = l'evento non verrà registrato
2	Off mode selected	1 = abilitato = l'evento B682 sarà registrato 0 = disabilitato = l'evento non verrà registrato
3	Auto mode selected	1 = abilitato = l'evento B683 sarà registrato 0 = disabilitato = l'evento non verrà registrato
4	Auto start command	1 = abilitato = l'evento B687 sarà registrato 0 = disabilitato = l'evento non verrà registrato
5	Auto stop command	1 = abilitato = l'evento B688 sarà registrato 0 = disabilitato = l'evento non verrà registrato
6	Modulating started	1 = abilitato = l'evento B689 sarà registrato 0 = disabilitato = l'evento non verrà registrato
7	Modulating stopped	1 = abilitato = l'evento B68A sarà registrato 0 = disabilitato = l'evento non verrà registrato

	0…59999	Maschera di bit degli eventi registrati.	1 = 1
96.51	Cancella log guasti/eventi	Cancella tutti i guasti/eventi dai log del convertitore. Vedere la sezione Cronologia di allarmi e guasti a pag. 222.	Fatto
	Fatto	0 = nessuna azione	0
	Reset	1 = cancella i log.	1
96.54	Azione checksum	Seleziona le modalità di risposta del convertitore • quando 96.55 Word controllo checksum, bit 8 = 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 96.55 Word controllo checksum, bit 9 = 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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Allarme	Il convertitore genera l'allarme *A686 Checksum incoerente*.	2
	Allarme e prevenz avviam	Il convertitore genera l'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): valore di *96.69 Checksum eff B* copiato in *96.72 Checksum B approvata*.	0000h

Bit	Nome	Descrizione
0…7	Riservati	
8	Checksum A approvata	1 = Abilitato: confronto con la checksum A (*96.71*). 0 = disabilitata.
9	Checksum B approvata	1 = Abilitato: confronto con la checksum B (*96.72*). 0 = disabilitata.
10…11	Riservati	
12	Imposta checksum A approvata	1 = Imposta: copia del valore di *96.68* in *96.71*.0 = Fatto (è stata fatta una copia)
13	Imposta checksum B approvata	1 = Imposta: copia del valore di *96.69* in *96.72*.0 = Fatto (è stata fatta una copia)
14…15	Riservati	

	0000h…FFFFh	Word di controllo checksum.	1 = 1
96.68	*Checksum eff A*	Mostra l'effettiva checksum di configurazione dei parametri. 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…13, 15, 19…25, 28, 30…32, 34…37, 40…41, 43, 45…46, 70…74, 76, 80, 94…99. Vedere anche la sezione *Calcolo della checksum dei parametri* (pag. *216*).	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Checksum effettiva.	-

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
96.69	Checksum eff B	Mostra l'effettiva checksum B di configurazione dei parametri. 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…13, 15, 19…25, 28, 30…32, 34, 35…37, 40…41, 43, 46, 70…74, 76, 80, 94…97. Vedere anche la sezione *Calcolo della checksum dei parametri* (pag. *216*).	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Checksum effettiva.	-
96.70	Disabilita programma adattivo	Abilita/disabilita il programma adattivo (se presente). Vedere anche la sezione *Programmazione adattiva* (pag. *107*).	*Sì*
	No	Programma adattivo abilitato.	0
	Sì	Programma adattivo disabilitato.	1
96.71	Checksum A approvata	Checksum (di riferimento) approvata A.	0h
	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 retroattiva. Vedere i parametri supportati nella sezione *Parametri supportati dalla compatibilità retroattiva su Modbus* a pag. *647*. **Nota:** Questo parametro sarà sostituito dai parametri *96.79 Profilo di controllo retroattivo* e *96.79 Profilo di controllo retroattivo* nelle versioni del firmware 2.15 o successive.	*Disabilita*
	Disabilita	Utilizzo della numerazione di registro retroattiva disabilitata.	0
	Abilita	Utilizzo della numerazione di registro retroattiva abilitata.	1
	Abilitato, solo profilo DCU.	Utilizzo del profilo di controllo legacy abilitato. Per l'uso con alcuni moduli opzionali esterni, ad esempio, FDNA-01.	2
96.79	Profilo di controllo retroattivo	Il parametro consente la mappatura dei registri Modbus dell'unità ACx550 sui convertitori ACx580, per i registri attualmente supportati. L'abilitazione del parametro modificherà la mappatura dei registri Modbus del convertitore in modo che corrisponda a quella dell'unità ACx550. Il parametro è in genere utilizzato nelle situazioni in cui si sostituisce con un convertitore ACx580 un convertitore ACx550 che comunicava tramite Modbus con un controller esterno. L'attivazione del parametro consente al convertitore ACx580 di emulare il convertitore ACx550 per alcuni registri Modbus ed elimina la necessità di regolare il codice del controller esterno per tali registri Modbus. Questo imposta il valore del parametro *58.33 Modo indirizzamento* su *Modo 0*.	*Disabilita*
	Disabilita	Il convertitore ACx580 utilizzerà la mappatura dei registri Modbus definita per i convertitori ACx580.	0

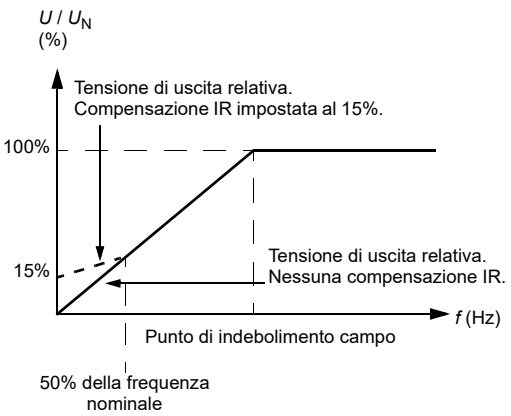
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	Abilita	Il convertitore ACx580 utilizzerà la mappatura dei registri Modbus definita per i convertitori ACx550 (per i registri attualmente supportati).	1
96.79	*Profilo di controllo retroattivo*	Il parametro abilita i profili di controllo dell'unità ACx550 sui convertitori ACx580. In caso di modifica alla selezione del parametro, anche il parametro *58.25 Profilo ctrl* verrà modificato in modo da corrispondere alla selezione. Inoltre, il parametro verrà bloccato. La funzione è utile in caso di sostituzione di un convertitore ACx550 esistente con un nuovo convertitore ACx580, laddove sussistano difficoltà nella modifica del programma di controllo. Il parametro è in genere utilizzato nelle situazioni in cui si sostituisce con un convertitore ACx580 un convertitore ACx550 che comunicava con un controller esterno tramite Modbus. Il parametro consente al convertitore ACx580 di utilizzare gli stessi profili di controllo del convertitore ACx550 ed elimina la necessità di regolare il codice del controller esterno per il controllo del convertitore.	*Non selez*
	Non selez	Il convertitore ACx580 utilizzerà il profilo selezionato dal parametro *58.25 Profilo ctrl*.	0
	Profilo DCU	Il convertitore ACx580 utilizzerà il profilo DCU dell'applicazione dell'unità ACx550. Il valore del parametro *58.25 Profilo ctrl* verrà impostato su *Profilo DCU*.	1
	ABB drives full	La selezione corrisponde all'impostazione del valore del parametro *58.25 Profilo ctrl* su *ABB Drives*.	2
	ABB Drive Limited	Il convertitore ACx580 utilizzerà il profilo ABB drives limited dell'applicazione dell'unità ACx550. Il valore del parametro *58.25 Profilo ctrl* viene impostato su *ABB Drives*.	3
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 *Calcolo della checksum dei parametri* (pag. *216*).	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 avranno validità solo quando il blocco utente viene chiuso. Vedere il parametro *96.02 Password*. **Nota:** si raccomanda di selezionare tutte le azioni e le funzionalità, a meno che l'applicazione non imponga requisiti diversi.	1000b

Bit	Nome	Informazioni
0	Disabilita livelli accesso ABB	1 = i livelli di accesso ABB (manutenzione, programmazione avanzata, ecc.; vedere *96.03*) sono disabilitati.
1	Stato blocco congel 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	Riservati	
4	Disabilita backup	0 = backup abilitati. 1 = backup disabilitati.
5	Override lock	1 = Forzatura bloccata. I parametri del gruppo *70 Cmd forzati* e i parametri di riferimento o della sequenza di controlli che sono stati selezionati per essere utilizzati per la modalità forzata sono protetti in scrittura.
6	Proteggi applicazione	1 = non è possibile creare un backup né effettuare il ripristino da backup.
7	Disabilita pannello Bluetooth	1 = Bluetooth disabilitato sul pannello di controllo ACH-AP-W. Se il convertitore fa parte di un bus di pannelli, Bluetooth viene disabilitato su tutti i pannelli di controllo.
8	AP protezione	0 = l'operazione di backup è consentita e AP farà parte del file di backup. 1 = l'operazione di backup è consentita, ma AP è protetto e non farà parte del file di backup. **Nota**: l'accesso ad AP è impedito in caso di impostazione di questo bit.
9…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	

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	0000h…FFFFh	Selezione delle azioni da bloccare con il blocco utente.	1 = 1
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. *187*. 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. **Note:** • per i sistemi multimotore, contattare il rappresentante ABB locale. • Con i motori EX di ABB, seguire le istruzioni contenute nella documentazione dei motori.	*4 kHz*
	2 kHz	2 kHz.	2
	4 kHz	4 kHz.	4
	8 kHz	8 kHz.	8
	12 kHz	12 kHz.	12
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. **Nota:** • Con i motori EX di ABB, seguire le istruzioni contenute nella documentazione dei motori.	*2 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%

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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%
	-5…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
	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.
 

Di seguito sono indicati i valori tipici della compensazione IR.
<table>
<tr><th colspan="6">Convertitori trifase U_N = 400 V (380…415 V)</th></tr>
<tr><td>P_N (kW)</td><td>3</td><td>7,5</td><td>15</td><td>37</td><td>132</td></tr>
<tr><td>Compensazione IR (%)</td><td>2,3</td><td>1,7</td><td>1,3</td><td>1,1</td><td>0,6</td></tr>
</table>
Vedere anche la sezione Compensazione IR per il controllo scalare del motore a pag. 181.</td><td>%</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 stimata 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>
<tr><td>97.17</td><td>Fattore temperatura rotore</td><td>Vengono regolati i parametri del rotore dipendenti dalla temperatura del motore (ad esempio la resistenza del rotore).</td><td>100%</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
97.20	*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
97.48	*Stabilizz UDC*	Abilita o disabilita lo stabilizzatore di tensione del bus in c.c.	*Disabilitato*
	Disabilitato	Lo stabilizzatore di tensione del bus in c.c. è disabilitato.	0
	Abilitato min	Stabilizzatore di tensione del bus in c.c. abilitato, stabilizzazione minima.	50
	Abilitato basso	Stabilizzatore di tensione del bus in c.c. abilitato, stabilizzazione bassa.	100
	Abilitato medio	Stabilizzatore di tensione del bus in c.c. abilitato, stabilizzazione media.	300
	Abilitato alto	Stabilizzatore di tensione del bus in c.c. abilitato, stabilizzazione alta.	500
	Abilitato max	Stabilizzatore di tensione del bus in c.c. abilitato, stabilizzazione massima.	800
97.49	*Guad scorrim scalare*	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. 100% indica compensazione completa dello scorrimento secondo i parametri *99.08 Frequenza nomin motore* e *99.09 Velocità nomin motore*.	1 = 1%
97.94	*Freq max comp IR*	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%
97.135	*UDC ripple*	Calcola l'ondulazione della tensione.	-
	0,0…200,0 V	Tensione	1 = 1 V

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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
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.	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. **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”.	

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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.	0,00000 ohm
	0,00000… 100,00000 ohm	Resistenza dello statore.	100 = 1 ohm
98.10	*Rr utente SI*	Definisce la resistenza del rotore R_R del modello del motore. **Nota:** questo parametro è valido solo per i motori asincroni.	0,00000 ohm
	0,00000… 100,00000 ohm	Resistenza del rotore.	100 = 1 ohm
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… 100000,00 mH	Induttanza principale.	1 = 1 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… 100000,00 mH	Induttanza di dispersione.	1 = 1 mH
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… 100000,00 mH	Induttanza sull'asse diretto.	1 = 1 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… 100000,00 mH	Induttanza sull'asse in quadratura.	1 = 1 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. Con motori a riluttanza sincroni è necessario utilizzare il controllo vettoriale.	2
	PMaSynRM	Motore sincrono a riluttanza assistito da magnete permanente	3

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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. *105*).	0
	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 *Modalità operative del convertitore* (pag. *105*).	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. Per l'adattamento con fattore di scala a 16 bit vedere il parametro *46.05 Adattamento corrente*.	0,0 A
	0,0…6400,0 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 = 10,01 A

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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, ad esempio 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.	0,0 V
	0,0…960,0 V	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.	0 rpm
	0…30000 rpm	Velocità nominale del motore.	1 = 1 rpm
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. Per l'adattamento con fattore di scala a 16 bit vedere il parametro *46.04 Adattam potenza*.	0,00 kW o hp
	0,00… 10000,00 kW o 0,00… 13404.83 hp	Potenza nominale del motore.	1 = 10,01 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

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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… 4000000,000 N m o 0,000… 2950248,597 lb·ft	Coppia nominale del motore.	1 = 100 unità
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. • 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*).	0

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
	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
	Ridotta	Routine di identificazione ridotta. Questa modalità deve essere selezionata invece dell'ID run *Normale* se • le perdite meccaniche sono superiori al 20% (il motore non può essere disaccoppiato dalla macchina comandata), o se • non è consentita la riduzione del flusso durante la marcia del motore (nel caso di un motore con freno integrato, alimentato dai morsetti del motore). 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* o *Ridotta* a causa di limitazioni determinate dai dispositivi meccanici collegati (ad esempio, in applicazioni di sollevamento o con gru).	3
	Riservati		4…7
	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. **Nota:** solo per il controllo vettoriale.	8

N.	Nome/Valore	Descrizione	Def/FbEq16
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
	Normale	ID run *Normale*.	1
	Ridotta	ID run *Ridotta*.	2
	Statica	ID run *Statica*.	3
	Riservato		4…7
	Adattiva	ID run *Adattiva*.	8
99.15	*Coppie poli motore calcolate*	Numero calcolato di coppie di poli nel motore.	-
	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	*Freq in 1 at scaled max*	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
22.31	*Velocità costante 6*	2400,00 rpm	2880,00 rpm
22.32	*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**
30.12	*Velocità massima*	1500,00 rpm	1800,00 rpm
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

Parametri supportati dalla compatibilità retroattiva su Modbus

La “compatibilità retroattiva” è un modo per comunicare con un convertitore precedente facendo sì che questo appaia come un convertitore precedente su Modbus RTU o Modbus TCP. Per abilitare questa modalità, impostare il parametro *96.79 Profilo di controllo retroattivo* su *Abilita*.

Nel modo compatibilità retroattiva è possibile leggere tutti i parametri supportati come se il convertitore fosse un'unità precedente. Alcuni parametri sono di sola lettura e non possono essere modificati. Vedere la tabella seguente per i parametri che supportano la possibilità di modifica (scrittura).

Parametro retroattivo	Nome	Lettura/ Scrittura
01.01	VEL & DIR	Solo lettura
01.02	VELOCITÀ	Solo lettura
01.03	FREQ USCITA	Solo lettura
01.04	CORRENTE	Solo lettura
01.05	COPPIA	Solo lettura
01.06	POTENZA	Solo lettura
01.07	TENS BUS CC	Solo lettura
01.09	TENS USCITA	Solo lettura
01.10	TEMPER DRIVE	Solo lettura
01.11	RIF EST 1	Solo lettura
01.13	POSTAZ CONTR	Solo lettura
01.14	TEMPO FUNZ	Solo lettura
01.15	CONTATORE KWH	Solo lettura
01.18	STATO DI1-3	Solo lettura
01.19	STATO DI4-6	Solo lettura
01.20	AI 1	Solo lettura
01.21	AI 2	Solo lettura
01.22	STATO RO 1-3	Solo lettura
01.23	STATO RO 4-6	Solo lettura
01.24	AO 1	Solo lettura
01.25	AO 2	Solo lettura
01.26	USCITA PID 1	Solo lettura
01.27	USCITA PID 2	Solo lettura
01.28	SETPT PID 1	Solo lettura
01.29	SETPT PID 2	Solo lettura
01.30	RETROAZ PID1	Solo lettura
01.31	RETROAZ PID2	Solo lettura
01.32	DEVIAZ PID 1	Solo lettura
01.33	DEVIAZ PID 2	Solo lettura

Parametro retroattivo	Nome	Lettura/ Scrittura
01.34	WORD USC RO	Solo lettura
01.35	COMM VALORE 1	Solo lettura
01.36	COMM VALORE 2	Solo lettura
01.41	CONTAT MWH	Solo lettura
01.43	GG FUNZIONAM	Solo lettura
01.45	TEMP MOTORE	Solo lettura
01.50	TEMP CB	Solo lettura
01.74	KWH RISPARMIATI	Solo lettura
01.75	MWH RISPARMIATI	Solo lettura
01.77	RISPARMIO TOT 2	Solo lettura
01.78	CO2 RISPARMIATA	Solo lettura
03.01	WORD COMANDO 1	Solo lettura
03.02	WORD COMANDO 2	Solo lettura
03.03	WORD STATO 1	Solo lettura
03.04	WORD STATO 2	Solo lettura
03.05	WORD GUASTO 1	Solo lettura
03.06	WORD GUASTO 2	Solo lettura
03.07	WORD GUASTO 3	Solo lettura
03.08	WORD ALLARME 1	Solo lettura
03.09	WORD ALLARME 2	Solo lettura
04.01	ULTIMO GUASTO	Solo lettura
04.12	GUASTO PREC 1	Solo lettura
04.13	GUASTO PREC 2	Solo lettura
10.01	COMANDO EST 1	Lettura/Scrittura
10.02	COMANDO EST 2	Lettura/Scrittura
10.03	DIREZIONE	Lettura/Scrittura
10.04	SEL FUNZ IMPULS	Lettura/Scrittura
11.02	SEL EST1/EST2	Lettura/Scrittura
11.03	SEL RIF1 EST	Lettura/Scrittura

Parametro retroattivo	Nome	Lettura/ Scrittura
11.04	RIF EST1 MIN	Lettura/Scrittura
11.05	RIF EST1 MAX	Lettura/Scrittura
11.06	SEL RIF EST2	Lettura/Scrittura
11.07	RIF EST2 MIN	Lettura/Scrittura
11.08	RIF EST2 MAX	Lettura/Scrittura
12.01	SEL VEL COST	Lettura/Scrittura
12.02	VEL COSTANTE 1	Lettura/Scrittura
12.03	VEL COSTANTE 2	Lettura/Scrittura
12.04	VEL COSTANTE 3	Lettura/Scrittura
12.05	VEL COSTANTE 4	Lettura/Scrittura
12.06	VEL COSTANTE 5	Lettura/Scrittura
12.07	VEL COSTANTE 6	Lettura/Scrittura
15.02	VEL COSTANTE 7	Lettura/Scrittura
15.03	VALORE AO1 MAX	Lettura/Scrittura
15.04	CORRENTE MIN AO1	Lettura/Scrittura
15.05	CORRENTE MAX AO1	Lettura/Scrittura
15.08	VALORE AO2 MIN	Lettura/Scrittura
15.09	VALORE AO2 MAX	Lettura/Scrittura
15.10	CORRENTE MIN AO2	Lettura/Scrittura
15.11	CORRENTE MAX AO2	Lettura/Scrittura
16.01	ABILITAZ MARCIA	Lettura/Scrittura
16.02	BLOCCO PARAM	Lettura/Scrittura
16.03	PASSWORD PARAM	Lettura/Scrittura
16.08	ABILITAZ AVVIO 1	Lettura/Scrittura
16.09	ABILITAZ AVVIO 2	Lettura/Scrittura
20.01	VELOCITÀ MIN	Lettura/Scrittura
20.02	VELOCITÀ MAX	Lettura/Scrittura
20.03	CORRENTE MAX	Lettura/Scrittura
20.06	CONTR MIN TENS	Lettura/Scrittura
20.07	FREQUENZA MINIMA	Lettura/Scrittura
20.08	FREQ MAX	Lettura/Scrittura
20.13	SEL COPPIA MIN	Lettura/Scrittura
20.14	SEL COPPIA MAX	Lettura/Scrittura
20.15	COPPIA MIN 1	Lettura/Scrittura
20.16	COPPIA MIN 2	Lettura/Scrittura
20.17	COPPIA MAX 1	Lettura/Scrittura
20.18	COPPIA MAX 2	Lettura/Scrittura
21.02	FUNZ ARRESTO	Lettura/Scrittura
21.03	TEMPO MAGNETIZZ	Lettura/Scrittura

Parametro retroattivo	Nome	Lettura/ Scrittura
21.05	VEL INIEZ DC	Lettura/Scrittura
21.06	CORR INIEZ CC	Lettura/Scrittura
21.09	SEL STOP EMERG	Lettura/Scrittura
21.12	RITARDO VEL ZERO	Lettura/Scrittura
21.13	RITARD START	Lettura/Scrittura
22.02	TEMPO ACC 1	Lettura/Scrittura
22.03	TEMPO DEC 1	Lettura/Scrittura
22.04	FORMA RAMPA 1	Lettura/Scrittura
22.05	TEMPO ACC 2	Lettura/Scrittura
22.06	TEMPO DEC 2	Lettura/Scrittura
22.07	FORMA RAMPA 2	Lettura/Scrittura
22.08	TEMPO DEC EMERG	Lettura/Scrittura
23.01	GUAD PROPORZ	Lettura/Scrittura
23.02	TEMPO INTEGRAZ	Lettura/Scrittura
23.03	TEMPO DERIVAZ	Lettura/Scrittura
23.04	SEL COMP ACC	Lettura/Scrittura
30.02	ERRORE PANNELLO	Lettura/Scrittura
30.03	RIF EST 1	Lettura/Scrittura
30.04	RIF ESTERNO 2	Lettura/Scrittura
30.05	PROT TERM MOT	Lettura/Scrittura
30.06	TEMPO TERM MOT	Lettura/Scrittura
30.07	CURVA CARICO MOT	Lettura/Scrittura
30.08	CARICO VEL ZERO	Lettura/Scrittura
30.09	BREAK POINT	Lettura/Scrittura
30.10	FUNZ DI STALLO	Lettura/Scrittura
30.11	FREQUENZA STALLO	Lettura/Scrittura
30.12	TEMPO DI STALLO	Lettura/Scrittura
30.17	GUASTO TERRA	Lettura/Scrittura
30.18	GUASTO COMUNICAZ	Lettura/Scrittura
30.19	TEMPO GUASTO COM	Lettura/Scrittura
30.22	LIM GUASTO AI2	Lettura/Scrittura
30.23	ERRORE CABLAGGIO	Lettura/Scrittura
33.01	VERSIONE FIRMW	Solo lettura
33.02	VERSIONE SW	Solo lettura
33.03	DATA COLLAUDO	Solo lettura
33.04	DATI DI TARGA	Solo lettura
40.01	GUADAGNO	Lettura/Scrittura
40.02	TEMPO INTEGRAZ	Lettura/Scrittura
40.03	TEMPO DERIVAZ	Lettura/Scrittura

Parametro retroattivo	Nome	Lettura/ Scrittura
40.04	FILTRO DERIV PID	Lettura/Scrittura
40.08	VALORE 0%	Lettura/Scrittura
40.09	VALORE 100%	Lettura/Scrittura
40.10	SELEZ SETPOINT	Lettura/Scrittura
40.11	SETPOINT INTERNO	Lettura/Scrittura
40.12	MIN SETPOINT	Lettura/Scrittura
40.13	MAX SETPOINT	Lettura/Scrittura
40.14	VALORE EFFETTIVO	Lettura/Scrittura
40.15	MOLTIPL VAL EFF	Lettura/Scrittura
40.16	SEL INGR EFF 1	Lettura/Scrittura
40.17	SEL INGR EFF 2	Lettura/Scrittura
40.24	RITARDO SLEEP	Lettura/Scrittura
40.25	RIATTIV DA SLEEP	Lettura/Scrittura
40.26	RITARDO RIATTIV	Lettura/Scrittura
40.27	SELEZ SET PID	Lettura/Scrittura
41.01	GUADAGNO	Lettura/Scrittura
41.02	TEMPO INTEGRAZ	Lettura/Scrittura
41.03	TEMPO DERIVAZ	Lettura/Scrittura
41.04	FILTRO DERIV PID	Lettura/Scrittura
41.08	VALORE 0%	Lettura/Scrittura
41.09	VALORE 100%	Lettura/Scrittura
41.10	SELEZ SETPOINT	Lettura/Scrittura

Parametro retroattivo	Nome	Lettura/ Scrittura
41.11	SETPOINT INTERNO	Lettura/Scrittura
41.12	MIN SETPOINT	Lettura/Scrittura
41.13	MAX SETPOINT	Lettura/Scrittura
41.14	VALORE EFFETTIVO	Lettura/Scrittura
41.15	MOLTIPL VAL EFF	Lettura/Scrittura
41.16	SEL INGR EFF 1	Lettura/Scrittura
41.17	SEL INGR EFF 2	Lettura/Scrittura
41.24	RITARDO SLEEP	Lettura/Scrittura
41.25	RIATTIV DA SLEEP	Lettura/Scrittura
41.26	RITARDO RIATTIV	Lettura/Scrittura
42.11	SETPOINT INTERNO	Lettura/Scrittura
53.05	PROF CONTR EFB	Lettura/Scrittura
99.01	LINGUA	Lettura/Scrittura
99.04	CONTROLLO MOTORE	Lettura/Scrittura
99.05	TENS NOM MOTORE	Lettura/Scrittura
99.06	CORR NOM MOTORE	Lettura/Scrittura
99.07	FREQ NOM MOTORE	Lettura/Scrittura
99.08	VEL NOMIN MOTORE	Lettura/Scrittura
99.09	POT NOM MOTORE	Lettura/Scrittura
99.10	ID RUN	Lettura/Scrittura
99.15	COSPHI MOT	Lettura/Scrittura

14

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. *365*).

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 di controllo 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. *365*).
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 kW
01.15	Potenza uscita % nom mot	*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	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	*Reale*	0,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
01.62	Velocità motore ass %	*Reale*	0,00…1000,00%	%	100 = 1%
01.63	Frequenza di uscita ass	*Reale*	0,00…500,00 Hz	Hz	100 = 1 Hz
01.64	Coppia motore ass	*Reale*	0,0…1600,0	%	10 = 1%
01.65	Potenza di uscita ass	*Reale*	0,00…32767,00	kW	100 = 1 kW
01.66	Potenza uscita ass % nom mot	*Reale*	0,00…300,00	%	100 = 1%
01.68	Potenza albero motore ass	*Reale*	0,00…32767,00	kW o hp	100 = 1 unità
01.72	Corrente RMS fase U	*Reale*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
01.73	Corrente RMS fase V	*Reale*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
01.74	Corrente RMS fase W	*Reale*	0,00…30000,00	A	100 = 1 A
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*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.43	Cod. bit 1 word evento 1	*Dati*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.45, 04.47, 04.49, …	…	…	…	…	
04.71	Cod. bit 15 word evento 1	*Dati*	0000h…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
05.08	Cabinet temperature	*Reale*	-40…120	°C o °F	10 = 1 unità
05.10	Temp scheda controllo	*Reale*	-100…300	°C o °F	10 = 1 unità
05.11	Temperatura inverter	*Reale*	-40,0…160,0	%	10 = 1%
05.20	Word diagnostica 1	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.21	Word diagnostica 2	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.22	Word diagnostica 3	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.80	Vel motore al guasto	*Reale*	-30000…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
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

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
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*	-40,0…160,0	%	10 = 1%
05.88	Riferimento utilizzato al guasto	*Reale*	-500,00…500,00 o -30000,00…30000,00	Hz o rpm	100 = 1 unità
05.89	Word stato HVAC al guasto	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.99	BIO-01 DIP switch status	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
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
06.22	Word stato HVAC	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.29	Sel bit 10 MSW	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
06.30	Sel bit 11 MSW	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
06.31	Sel bit 12 MSW	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
06.32	Sel bit 13 MSW	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
06.33	Sel bit 14 MSW	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
07 Info sistema					
07.03	ID convertitore	*Elenco*	0…999	-	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 personalizzato	*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

Gruppi di parametri 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*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.06	Ritardo OFF DI1	*Reale*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.07	Ritardo ON DI2	*Reale*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.08	Ritardo OFF DI2	*Reale*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.09	Ritardo ON DI3	*Reale*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.10	Ritardo OFF DI3	*Reale*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.11	Ritardo ON DI4	*Reale*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.12	Ritardo OFF DI4	*Reale*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.13	Ritardo ON DI5	*Reale*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.14	Ritardo OFF DI5	*Reale*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.15	Ritardo ON DI6	*Reale*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
10.16	Ritardo OFF DI6	*Reale*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
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

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
11.06	DIO1 output source	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
11.07	Ritardo ON DIO1	*Reale*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
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*	0…1	-	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 = 1 Hz
11.44	Freq in 1 at scaled min	*Reale*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
11.45	Freq in 1 at scaled max	*Reale*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
11.46	Val eff ingr freq 2	*Reale*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.47	Val scal ingr freq 2	*Reale*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
11.50	Ingr freq 2 min	*Reale*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.51	Ingr freq 2 max	*Reale*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.52	Ingr freq 2 a min scalato	*Reale*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
11.53	Ingr freq 2 a max scalato	*Reale*	-32768,000…32767,000	-	1000 = 1
11.54	Val eff usc freq 1	*Reale*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.55	Sorgente usc freq 1	*Srg analog*	-	-	1 = 1
11.58	Min sorg usc freq 1	*Reale*	-32768,000…32767,000	-	1 = 1
11.59	Max sorg usc freq 1	*Reale*	-32768,000…32767,000	-	1 = 1
11.60	Freq out 1 at src min	*Reale*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
11.61	Freq out 1 at src max	*Reale*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
12 AI standard					
12.02	Selezione forzata AI	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.03	Funzione supervisione AI	*Elenco*	0…4	-	1 = 1
12.04	Selezione supervisione AI	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.05	Forza 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…20,000 mA o 0,000…10,000 V	mA o V	1000 = 1 unità
12.15	Selezione unità AI1	*Elenco*	2, 10	-	1 = 1
12.16	Tempo filtro AI1	*Reale*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
12.17	AI1 min	*Reale*	0,000…20,000 mA o 0,000…10,000 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…22,000 mA o 0,000…11,000 V	mA o V	1000 = 1 unità

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
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*	2, 10	-	1 = 1
12.26	Tempo filtro AI2	*Reale*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s
12.27	AI2 min	*Reale*	0,000…20,000 mA o 0,000…10,000 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%
12.110	Banda morta AI	*Reale*	0,00…100,00	%	100 = 1%
13 AO standard					
13.02	Selezione forzata AO	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
13.11	Valore effettivo AO1	*Reale*	0,000…22000 mA o 0,000…11000 V	mA o V	1000 = 1 unità
13.12	Sorgente AO1	*Srg analog*	-	-	1 = 1
13.13	Valore forzato AO1	*Reale*	0,000…22000 mA o 0,000…11000 V	mA o V	1000 = 1 unità
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…22000 mA o 0,000…11000 V	mA o V	1000 = 1 unità
13.20	Usc AO1 a max sorg AO1	*Reale*	0,000…22000 mA o 0,000…11000 V	mA o V	1000 = 1 unità
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*	0, 5…6	-	1 = 1
15.02	Modulo di estensione rilevato	*Elenco*	0, 5…6	-	1 = 1
15.04	Stato RO/DO	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
15.05	Selezione forzata RO/DO	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.06	Dati forzati RO/DO	*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
15.22	Configurazione DO1	*Elenco*	0, 2	-	1 = 1
15.23	Sorgente DO1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
15.24	Ritardo ON DO1	*Reale*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.25	Ritardo OFF DO1	*Reale*	0,0…3000,0	s	10 = 1 s
15.32	Val eff usc freq 1	*Reale*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
15.33	Sorgente usc freq 1	*Srg analog*	-	-	1 = 1
15.34	Min sorg usc freq 1	*Reale*	-32768,0…32767,0	-	1000 = 1
15.35	Max sorg usc freq 1	*Reale*	-32768,0…32767,0	-	1000 = 1
15.36	Freq out 1 at src min	*Reale*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
15.37	Freq out 1 at src max	*Reale*	0…16000	Hz	1 = 1 Hz
19 Modalità operativa					
19.01	Mod operativa effettiva	*Elenco*	1…6, 10, 20	-	1 = 1
19.11	Selezione Est1/Est2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
19.18	Sorgente disabilita MAN/OFF	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
19.19	Azione disabilita MAN/OFF	*Elenco*	0…2	-	1 = 1
20 Marcia/arresto/direzione					
20.01	Comandi Est1	*Elenco*	0…6, 11…12, 14	-	1 = 1
20.02	Tipo attivaz start Est1	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
20.03	Sorgente in1 Est1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
20.04	Sorgente in2 Est1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
20.05	Sorgente in3 Est1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
20.06	Comandi Est2	*Elenco*	0…6, 11…12, 14	-	1 = 1
20.07	Tipo attivaz start Est2	*Elenco*	0…1	-	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
20.21	Direzione	*Elenco*	0…2	-	1 = 1
20.30	Abilita funz allarme segnali	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
20.40	Permesso marcia	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
20.41	Interblocco marcia 1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
20.42	Interblocco marcia 2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
20.43	Interblocco marcia 3	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
20.44	Interblocco marcia 4	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
20.45	Modo arresto interblocco marcia	*Elenco*	0…2	-	1 = 1
20.46	Testo permessi marcia	*Elenco*	0…3, 5	-	1 = 1
20.47	Testo interblocco marcia 1	*Elenco*	0…1, 4…5, 8…9, 11…12, 14…15	-	1 = 1
20.48	Testo interblocco marcia 2	*Elenco*	0…1, 4…5, 8…9, 11…12, 14…15	-	1 = 1
20.49	Testo interblocco marcia 3	*Elenco*	0…1, 4…5, 8…9, 11…12, 14…15	-	1 = 1
20.50	Testo interblocco marcia 4	*Elenco*	0…1, 4…5, 8…9, 11…12, 14…15	-	1 = 1
20.51	Condizione interblocco marcia	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
21 Modo marcia/arresto					
21.01	Modalità marcia	*Elenco*	0…2	-	1 = 1
21.02	Tempo magnetizzazione	*Reale*	0…10000	ms	1 = 1 ms
21.03	Modo arresto	*Elenco*	0…2	-	1 = 1
21.04	Modo arresto emerg	*Elenco*	0…2	-	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

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
21.14	Sorgente ingresso preriscaldamento	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
21.15	Ritardo tempo pre-riscaldamento	*Reale*	0…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*	0…6	-	1 = 1
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 smooth	*Reale*	0…2	-	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	Torque boost time	*Reale*	0,0…60,0	s	10 = 1 s
21.30	Arresto con compensaz velocità	*Reale*	0…3	-	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*	0…1	-	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*	0…5	-	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*	0…5	-	1 = 1
22.21	Funzione vel costanti	*Boc*	0000h…FFFFh	-	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
22.25	Sel vel costante 4	*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

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
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
22.46	Sel vel costante 5	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
22.47	Sel vel costante 6	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
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
22.57	Vel critica 3 alta	*Reale*	-30000,00…30000,00	rpm	100 = 1 rpm
22.70	Motor potentiometer reference enable	*Elenco*	0…2	-	1 = 1
22.71	Funzione motopotenziometro	*Elenco*	0…4	-	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 di decelerazione 2	*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*	0…1	-	1 = 1
23.29	Tasso pend variab	*Reale*	2…30000	ms	1 = 1 ms
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*	-30000,0…30000,0	rpm	100 = 1 rpm
24.04	Errore velocità invertito	*Reale*	-30000,0…30000,0	rpm	100 = 1 rpm

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
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	100 = 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
25.15	Stop emerg guad proporz	*Reale*	1,00…250,00	-	100 = 1
25.30	Abilita adattam flusso	*Reale*	0,25…1,00	-	100 = 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%
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*	0…5	-	1 = 1
28.15	Rif frequenza 1 est2	*Srg analog*	-	-	1 = 1
28.16	Rif frequenza 2 est2	*Srg analog*	-	-	1 = 1
28.17	Funzione frequenza est2	*Elenco*	0…5	-	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
28.25	Sel freq costante 4	*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

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
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
28.46	Sel freq costante 5	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
28.47	Sel freq costante 6	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
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
28.92	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
30.17	Corrente massima	*Reale*	0,00…30000,00	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%

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
30.30	Controllo sovratensione	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
30.31	Controllo sottotensione	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
30.35	Limitazione corrente termica	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
30.36	Selezione limite velocità	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
30.37	Sorgente velocità min	*Srg analog*	-	-	1 = 1
30.38	Sorgente velocità max	*Srg analog*	-	-	1 = 1
31 Funzioni guasto					
31.01	Sorgente evento esterno 1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
31.02	Tipo evento esterno 1	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
31.03	Sorgente evento esterno 2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
31.04	Tipo evento esterno 2	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
31.05	Sorgente evento esterno 3	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
31.06	Tipo evento esterno 3	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
31.07	Sorgente evento esterno 4	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
31.08	Tipo evento esterno 4	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
31.09	Sorgente evento esterno 5	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
31.10	Tipo evento esterno 5	*Elenco*	0…1	-	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*	0…1	-	1 = 1
31.20	Guasto terra	*Elenco*	0…2	-	1 = 1
31.21	Perdita fase alimentaz	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
31.22	Marcia/arresto indicaz STO	*Elenco*	0…5	-	1 = 1
31.23	Guasto cablaggio o terra	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
31.24	Funzione stallo	*Elenco*	0…2	-	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
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…10000,00	Hz	100 = 1 Hz

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
31.32	Supervisione rampa di emergenza	*Reale*	0…300	%	1 = 1%
31.33	Ritardo superv ramp emergenza	*Reale*	0…100	s	1 = 1 s
31.40	Disabilita messaggi allarme	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
	Azione guasto	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
32 Supervision					
32.01	Stato supervisione	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
32.05	Funzione supervisione 1	*Elenco*	0…7	-	1 = 1
32.06	Azione supervisione 1	*Elenco*	0…3	-	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*	0…7	-	1 = 1
32.16	Azione supervisione 2	*Elenco*	0…3	-	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*	0…7	-	1 = 1
32.26	Azione supervisione 3	*Elenco*	0…3	-	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*	0…7	-	1 = 1
32.36	Azione supervisione 4	*Elenco*	0…3	-	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*	0…7	-	1 = 1
32.46	Azione supervisione 5	*Elenco*	0…3	-	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*	0…7	-	1 = 1
32.56	Azione supervisione 6	*Elenco*	0…3	-	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	-	-
34.13	Durata timer 1	Durata	00 00:00…07 00:00	-	-
34.14	Configurazione timer 2	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.15	Ora inizio timer 2	Tempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.16	Durata timer 2	Durata	00 00:00…07 00:00	-	-
34.17	Configurazione timer 3	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.18	Ora inizio timer 3	Tempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.19	Durata timer 3	Durata	00 00:00…07 00:00	-	-
34.20	Configurazione timer 4	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.21	Ora inizio timer 4	Tempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.22	Durata timer 4	Durata	00 00:00…07 00:00	-	-
34.23	Configurazione timer 5	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.24	Ora inizio timer 5	Tempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.25	Durata timer 5	Durata	00 00:00…07 00:00	-	-

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
34.26	Configurazione timer 6	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.27	Ora inizio timer 6	Tempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.28	Durata timer 6	Durata	00 00:00…07 00:00	-	-
34.29	Configurazione timer 7	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.30	Ora inizio timer 7	Tempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.31	Durata timer 7	Durata	00 00:00…07 00:00	-	-
34.32	Configurazione timer 8	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.33	Ora inizio timer 8	Tempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.34	Durata timer 8	Durata	00 00:00…07 00:00	-	-
34.35	Configurazione timer 9	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.36	Ora inizio timer 9	Tempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.37	Durata timer 9	Durata	00 00:00…07 00:00	-	-
34.38	Configurazione timer 10	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.39	Ora inizio timer 10	Tempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.40	Durata timer 10	Durata	00 00:00…07 00:00	-	-
34.41	Configurazione timer 11	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.42	Ora inizio timer 11	Tempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.43	Durata timer 11	Durata	00 00:00…07 00:00	-	-
34.44	Configurazione timer 12	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.45	Ora inizio timer 12	Tempo	00:00:00…23:59:59	-	-
34.46	Durata timer 12	Durata	00 00:00…07 00:00	-	-
34.60	Data inizio stagione 1	Data	01/01…31/12	-	-
34.61	Data inizio stagione 2	Data	01/01…31/12	-	-
34.62	Data inizio stagione 3	Data	01/01…31/12	-	-
34.63	Data inizio stagione 4	Data	01/01…31/12	-	-
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	01/01…31/12	-	-
34.73	Durata eccezione 1	*Reale*	0…60	d	1 = 1 giorno
34.74	Inizio eccezione 2	Data	01/01…31/12	-	-
34.75	Durata eccezione 2	*Reale*	0…60	d	1 = 1 giorno
34.76	Inizio eccezione 3	Data	01/01…31/12	-	-
34.77	Durata eccezione 3	*Reale*	0…60	d	1 = 1 giorno
34.78	Giorno eccezione 4	Data	01/01…31/12	-	-
34.79	Giorno eccezione 5	Data	01/01…31/12	-	-
34.80	Giorno eccezione 6	Data	01/01…31/12	-	-
34.81	Giorno eccezione 7	Data	01/01…31/12	-	-
34.82	Giorno eccezione 8	Data	01/01…31/12	-	-
34.83	Giorno eccezione 9	Data	01/01…31/12	-	-
34.84	Giorno eccezione 10	Data	01/01…31/12	-	-
34.85	Giorno eccezione 11	Data	01/01…31/12	-	-
34.86	Giorno eccezione 12	Data	01/01…31/12	-	-

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
34.87	Giorno eccezione 13	Data	01/01…31/12	-	-
34.88	Giorno eccezione 14	Data	01/01…31/12	-	-
34.89	Giorno eccezione 15	Data	01/01…31/12	-	-
34.90	Giorno eccezione 16	Data	01/01…31/12	-	-
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	-	-
35 Protezione termica motore					
35.01	Temperatura stimata motore	*Reale*	-60…1000 °C o -76…1832 °F	°C o °F	1 = 1 unità
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 [*35.12*] ohm	°C, °F o ohm	1 = 1 unità
35.05	Livello sovraccarico del motore	*Reale*	0,0…100,0%	%	100 = 1%
35.11	Sorgente temperatura 1	*Elenco*	0…2, 5…8, 11…16, 21…23, 23	-	1 = 1
35.12	Limite guasto temperatura 1	*Reale*	-60…5000 °C o -76…9032 °F o 0…5000 ohm	°C, °F o ohm	1 = 1 unità
35.13	Limite allarme temperatura 1	*Reale*	-60…5000 °C o -76…9032 °F o 0…5000 ohm	°C, °F o ohm	1 = 1 unità
35.14	Sorgente AI temperatura 1	*Srg analog*	-	-	1 = 1
35.21	Sorgente temperatura 2	*Elenco*	0…2, 5…8, 11…16, 21…23, 23	-	1 = 1
35.22	Limite guasto temperatura 2	*Reale*	-60…5000 °C o -76…9032 °F o 0…5000 ohm	°C, °F o ohm	1 = 1 unità
35.23	Limite allarme temperatura 2	*Reale*	-60…5000 °C o -76…9032 °F o 0…5000 ohm	°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 o °F	1 = 1 unità
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 unità

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
35.55	Cost tempo term motore	*Reale*	100…10000	s	1 = 1 s
35.56	Azione sovraccarico motore	*Elenco*	0…2	-	1 = 1
35.57	Classe sovraccarico del motore	*Elenco*	0…5	-	1 = 1
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*	0…3	-	1 = 1
36.10	Valore picco PVL	*Reale*	-32768,00…32767,00	-	100 = 1
36.11	Data picco PVL	*Dati*	-	-	-
36.12	Ora picco PVL	*Dati*	-	-	-
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*	-	-	-
36.17	Ora reset PVL	*Dati*	-	-	-
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*	-	-	-
36.51	Ora reset AL2	*Dati*	-	-	-

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
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*	0…3	-	1 = 1
37.04	Azioni sottocarico ULC	*Elenco*	0…3	-	1 = 1
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%
40.02	Retroaz eff PID processo	*Reale*	-200000,00…200000,00	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 1
40.03	Setpoint eff PID processo	*Reale*	-200000…200000	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 1
40.04	Deviazione eff PID processo	*Reale*	-200000,00…200000,00	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 1
40.06	Word stato PID processo	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
40.07	Mod operativa PID processo	*Elenco*	0…2	-	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*	0…13	-	1 = 1
40.11	Tempo filtro retroazione set 1	*Reale*	0,000…30,000	s	1000 = 1 s

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
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*	0…13	-	1 = 1
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 1	100 = 1 Unità PID 1
40.22	Setpoint interno 2 set 1	*Reale*	-200000,00…200000,00	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 1
40.23	Setpoint interno 3 set 1	*Reale*	-200000,00…200000,00	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 1
40.24	Setpoint interno 0 set 1	*Reale*	-200000,00…200000,00	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 1
40.26	Setpoint min set 1	*Reale*	-200000,00…200000,00	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 1
40.27	Setpoint max set 1	*Reale*	-200000,00…200000,00	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 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	-	100 = 1
40.37	Uscita max set 1	*Reale*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.38	Abilita congel usc set 1	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
40.39	Range banda morta set 1	*Reale*	0,00…200000,00	-	100 = 1
40.40	Ritardo banda morta set 1	*Reale*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
40.41	Modo sleep set 1	*Elenco*	0…2	-	1 = 1
40.42	Abilita sleep set 1	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
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*	0,00…200000,00	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
40.47	Deviazione riattivaz set 1	*Reale*	-200000,00…200000,00	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 1
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
40.57	Selez set1/set2 PID	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
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 1	100 = 1 Unità PID 1
40.70	Setpoint compensato	*Reale*	-21474836,48… 21474835,20	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 1
40.71	Sorgente ing compensazione set 1	*Elenco*	0, 2…4, 8, 10…12, 15…16, 19…20, 24	-	1 = 1
40.72	Ingresso 1 compensazione set 1	*Reale*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.73	Uscita compensata 1 set 1	*Reale*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.74	Ingresso 2 compensazione set 1	*Reale*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.75	Uscita compensata 2 set 1	*Reale*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.76	Non linearità compensaz set 1	*Reale*	0…100	%	1= 1%
40.79	Unità set 1	*Elenco*	0, 4, 21, 26, 29, 34, 37…38, 40, 44, 47…48, 50…52, 58…59, 65, 74…80, 88, 94, 125…126, 131, 150…151	-	1 = 1
40.80	Sorgente min usc PID set 1	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
40.81	Sorgente max usc PID set 1	*Elenco*	0…1	-	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

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
41.09	Sorgente retroaz 2 set 2	*Srg analog*	-	-	1 = 1
41.10	Funzione retroazione set 2	*Elenco*	0…13	-	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*	0…13	-	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 1	100 = 1 Unità PID 1
41.22	Setpoint interno 2 set 2	*Reale*	-200000,00…200000,00	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 1
41.23	Setpoint interno 3 set 2	*Reale*	-200000,00…200000,00	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 1
41.24	Setpoint interno 0 set 2	*Reale*	-200000,00…200000,00	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 1
41.26	Setpoint min set 2	*Reale*	-200000,00…200000,00	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 1
41.27	Setpoint max set 2	*Reale*	-200000,00…200000,00	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 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
41.31	Inversione deviazione set 2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
41.32	Guadagno set 2	*Reale*	0,10…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	-	100 = 1
41.37	Uscita max set 2	*Reale*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.38	Abilita congelam uscita set 2	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
41.39	Range banda morta set 2	*Reale*	0,00…200000,00	-	100 = 1
41.40	Ritardo banda morta set 2	*Reale*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
41.41	Modo sleep set 2	*Elenco*	0…2	-	1 = 1
41.42	Abilita sleep set 2	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
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

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
41.45	Tempo boost sleep set 2	*Reale*	0,0…3600,0	s	10 = 1 s
41.46	Gradino boost sleep set 2	*Reale*	0,00…200000,00	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 1
41.47	Deviazione riattivaz set 2	*Reale*	-200000,00…200000,00	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 1
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
41.58	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
41.71	Sorgente ing compensazione set 2	*Elenco*	0, 2…4, 8, 10…12, 15…16, 19…20, 24	-	1 = 1
41.72	Ingresso 1 compensazione set 2	*Reale*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.73	Uscita compensata 1 set 2	*Reale*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.74	Ingresso 2 compensazione set 2	*Reale*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.75	Uscita compensata 2 set 2	*Reale*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.76	Non linearità compensaz set 2	*Reale*	0…100	%	1= 1%
41.79	Unità set 2	*Elenco*	0, 4, 21, 26, 29, 34, 37…38, 40, 44, 47…48, 50…52, 58…59, 65, 74…80, 88, 94, 125…126, 131, 150…151	-	1 = 1
41.80	Sorgente min usc PID set 2	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
41.81	Sorgente max usc PID set 2	*Elenco*	0…1	-	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*	0…3	-	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%
43.12	Limite allarme resist fren	*Reale*	0…150	%	1 = 1%
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

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
45.03	kWh risparmiati	*Reale*	0,0…999,9	kWh	10 = 1 kWh
45.04	Energia risparmiata	*Reale*	0,0…214748364,0	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…214748300,8	t metrica	10 = 1 tonnellata metrica
45.11	Ottimizzazione energia	*Elenco*	0…1	-	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	tn/MWh	1000 = 1 tn/MWh
45.19	Potenza di rif	*Reale*	0,00…10000000,00	kW	10 = 1 kW
45.21	Reset calcoli energetici	*Elenco*	0…1	-	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
45.31	Valore picco pot mensile (resettabile)	*Reale*	-30000,00…30000,00	kW	1 = 1 kW
45.32	Data picco pot mensile	*Reale*	-	-	-
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*	-	-	-
45.38	Ora picco potenza vita	*Reale*	-	-	-

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
46 Impost monitoraggio/scala					
46.01	Adattam velocità	*Reale*	0,00…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	kW o hp	10 = 1 unità
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
46.31	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
46.41	Adattamento impulsi kWh	*Reale*	0,001…1000,000	kWh	1000 = 1 kWh
46.43	Power decimals	*Reale*	0…3	-	1 = 1
46.44	Current decimals	*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
47.13	Memoria dati 3 int32	*Reale*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.14	Memoria dati 4 int32	*Reale*	-2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.21	Data storage 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…5	-	1 = 1
49.04	Tempo perdita comunicaz	*Reale*	0,3…3000,0	s	10 = 1 s

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
49.05	Azione perdita comunicaz	*Elenco*	0…3	-	1 = 1
49.06	Aggiorna impostazioni	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
50 Adattatore fieldbus (FBA)					
50.01	Abilita FBA A	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
50.02	Funz perdita comun FBA A	*Elenco*	0…5	-	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*	0…5	-	1 = 1
50.05	Tipo rif 2 FBA A	*Elenco*	0…5	-	1 = 1
50.06	Sel WS FBA A	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
50.07	Tipo eff 1 FBA A	*Elenco*	0…5	-	1 = 1
50.08	Tipo eff 2 FBA A	*Elenco*	0…5	-	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*	0…1	-	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
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*	0…1	-	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*	0…6	-	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	*Srg analog*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
52.12	Ingr dati 12 FBA A	*Srg analog*	-	-	1 = 1
53 Usc dati FBA A					
53.01	Usc dati 1 FBA A	*Srg analog*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
53.12	Usc dati 12 FBA A	*Srg analog*	-	-	1 = 1
58 Bus campo integrato					
58.01	Abilita protocollo	*Elenco*	0…2, 5, 7	-	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*	0…7	-	1 = 1
58.05	Parità	*Elenco*	0…3	-	1 = 1
58.06	Controllo comunicazione	*Elenco*	0…2	-	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
58.13	Contatore token	*Reale*	0…4294967295	-	1 = 1
58.14	Azione perdita comunicaz	*Elenco*	0…5	-	1 = 1
58.15	Modo perdita comunicaz	*Elenco*	1…2	-	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*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
58.19	Word stato EFB	*Boc*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
58.25	Profilo ctrl	*Elenco*	0, 5	-	1 = 1
58.26	Tipo rif1 EFB	*Elenco*	0…5	-	1 = 1
58.27	Tipo rif2 EFB	*Elenco*	0…5	-	1 = 1
58.28	Tipo eff1 EFB	*Elenco*	0…5	-	1 = 1
58.29	Tipo eff2 EFB	*Elenco*	0…5	-	1 = 1
58.30	Sorg trasp word stato EFB	*Srg analog*	-	-	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*	0…2	-	1 = 1
58.34	Ordine word	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
58.40	ID oggetto dispositivo	*Reale*	0…4194303	-	1 = 1
58.41	Master max	*Reale*	0…127	-	1 = 1
58.42	Frame info max	*Reale*	0…10	-	1 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
58.43	Tentativi APDU max	*Reale*	0…10	-	1 = 1
58.44	Timeout APDU	*Reale*	0…60	s	1 = 1 s
58.47	unità AV21 e AV22	*Elenco*	0…1	-	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
70 Cmd forzati					
70.01	Stato cmd forzati	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
70.02	Abilita cmd forzati	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
70.03	Sorgente attivazione cmd forzati	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
70.04	Sorgente riferimento forzato	*Elenco*	0…6	-	1 = 1
70.05	Direzione forzata	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
70.06	Frequenza forzata	*Reale*	-500,0…500,0	Hz	100 = 1 Hz
70.07	Velocità forzata	*Reale*	-30000,0…30000,0	rpm	100 = 1 rpm
70.10	Selezione abilitaz cmd forzati	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
70.20	Gestione guasti in modalità forzata	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
70.21	Tentativi autoreset modalità forzata	*Reale*	0…5	-	1 = 1
70.22	Tempo autoreset modalità forzata	*Reale*	5,0…120,0	s	10 = 1 s
70.40	Data inizio log 1 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.41	Ora inizio log 1 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.42	Data fine log 1 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.43	Ora fine log 1 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.44	Guasto 1 log 1 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.45	Guasto 2 log 1 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.46	Guasto 3 log 1 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.47	Allarme 1 log 1 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.48	Allarme 2 log 1 mod forzata	*Reale*	-	-	-

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
70.49	Allarme 3 log 1 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.50	Data inizio log 2 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.51	Ora inizio log 2 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.52	Data fine log 2 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.53	Ora fine log 2 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.54	Guasto 1 log 2 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.55	Guasto 2 log 2 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.56	Guasto 3 log 2 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.57	Allarme 1 log 2 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.58	Allarme 2 log 2 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.59	Allarme 3 log 2 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.60	Data inizio log 3 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.61	Ora inizio log 3 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.62	Data fine log 3 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.63	Ora fine log 3 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.64	Guasto 1 log 3 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.65	Guasto 2 log 3 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.66	Guasto 3 log 3 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.67	Allarme 1 log 3 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.68	Allarme 2 log 3 mod forzata	*Reale*	-	-	-
70.69	Allarme 3 log 3 mod forzata	*Reale*	-	-	-
71 PID1 esterno					
71.01	Valore eff PID esterno	*Reale*	-200000,00…200000,00	%	100 = 1%
71.02	Val effettivo retroazione	*Reale*	-200000,00…200000,00	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 1
71.03	Valore eff setpoint	*Reale*	-200000,00…200000,00	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 1
71.04	Valore eff deviazione	*Reale*	-200000,00…200000,00	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 1
71.06	Word stato PID	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
71.07	Modalità operativa PID	*Elenco*	0…2	-	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 1	100 = 1 Unità PID 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
71.22	Setpoint interno 2	*Reale*	-200000,00…200000,00	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 1
71.23	Setpoint interno 3	*Reale*	-200000,00…200000,00	Unità PID 1	100 = 1 Unità PID 1
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*	0,10…100,00	-	100 = 1
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	10 = 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	10 = 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 1	100 = 1 Unità PID 1
71.79	Unità PID esterno	*Elenco*	0, 4, 21, 26, 29, 34, 37…38, 40, 44, 47…48, 50…52, 58…59, 65, 74…80, 88, 94, 125…126, 131, 150…151	-	1 = 1
76 Configurazione PFC					
76.01	Stato PFC	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.02	Stato sistema PFC	*Elenco*	0…9, 100…103, 200…202, 300…302, 400, 500, 600, 700…734, 800…801	-	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
76.17	Stato pompa/vent 7	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.18	Stato pompa/vent 8	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.21	Configurazione PFC	*Elenco*	0, 1…3	-	1 = 1
76.22	N. nodo multipompa	*Reale*	1…8	-	1 = 1
76.23	Master abilitato	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
76.24	Porta comunicazione IPC	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
76.25	Numero di motori	*Reale*	1…8	-	1 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
76.26	Numero min motori consentito	*Reale*	0…8	-	1 = 1
76.27	Numero max motori consentito	*Reale*	1…8	-	1 = 1
76.30	Velocità start 1	*Reale*	0,00…32767,00	rpm/Hz	1 = 1 unità
76.31	Velocità start 2	*Reale*	0,00…32767,00	rpm/Hz	1 = 1 unità
76.32	Velocità start 3	*Reale*	0,00…32767,00	rpm/Hz	1 = 1 unità
76.33	Velocità start 4	*Reale*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 unità
76.34	Velocità start 5	*Reale*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 unità
76.35	Velocità start 6	*Reale*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 unità
76.36	Velocità start 7	*Reale*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 unità
76.41	Velocità stop 1	*Reale*	0,00…32767,00	rpm/Hz	1 = 1 unità
76.42	Velocità stop 2	*Reale*	0,00…32767,00	rpm/Hz	1 = 1 unità
76.43	Velocità stop 3	*Reale*	0,00…32767,00	rpm/Hz	1 = 1 unità
76.44	Velocità stop 4	*Reale*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 unità
76.45	Velocità stop 5	*Reale*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 unità
76.46	Velocità stop 6	*Reale*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	1 = 1 unità
76.47	Velocità stop 7	*Reale*	0,00…32767,00	rpm/Hz/m	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
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
76.62	Tempo accel lineare IPC	*Reale*	3,00…1800,00	s	100 = 1 s
76.63	Tempo decel lineare IPC	*Reale*	3,00…1800,00	s	100 = 1 s
76.64	Timeout permesso marcia	*Reale*	0,00…300,00	s	100 = 1 s
76.70	Autoscambio	*Srg binaria*	0…13	-	1 = 1
76.71	Intervallo autoscambio	*Reale*	0,00…100000,00	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*	0…1	-	1 = 1
76.76	Tempo attesa max	*Reale*	0,0…214748368,0	h	10 = 1 h
76.77	Priorità pompa	*Elenco*	1, 3, 5	-	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 PFC 5	*Srg binaria*	-	-	1 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
76.86	Interblocco PFC 6	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
76.95	Controllo bypass regolat	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
76.101	Sincronizzazione parametri IPC	*Elenco*	1…2	-	1 = 1
76.102	Impostazioni sincronizzazione IPC	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.105	Checksum sincronizzazione IPC	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
77 Manutenzione e monitoraggio PFC					
77.10	Cambio tempo funz PFC	*Elenco*	0…7	-	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
77.17	Tempo funz pompa/vent 7	*Reale*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
77.18	Tempo funz pompa/vent 8	*Reale*	0,00…42949672,95	h	100 = 1 h
77.20	Pompe in linea IPC	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
77.21	Stato perdita com IPC	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
80 Calcolo flusso					
80.01	Flusso effettivo	*Reale*	-10000,00…10000,00	unità portata	100 = 1 unità portata
80.02	% flusso effettivo	*Reale*	-100,00…100,00	%	100 = 1%
80.03	Volume totale	*Reale*	0,00…21474836,00	in base alle unità portata	100 = 1 unità
80.04	Energia specifica	*Reale*	0,00…32767,95	in base alle unità portata	100 = 1 unità
80.05	Stima head pompa	*Reale*	0,00…32767,00	unità lunghezza	100 = 1 unità lunghezza
80.11	Sorgente retroaz portata 1	*Srg analog*	-	-	1 = 1
80.12	Sorgente retroaz portata 2	*Srg analog*	-	-	1 = 1
80.13	Funz. retroazione portata	*Elenco*	0…1, 8…9	-	1 = 1
80.14	Moltipl retroazione portata	*Reale*	-200000,00…200000,00	-	100 = 1
80.15	Portata max	*Reale*	-200000,00…200000,00	unità portata	100 = 1 unità portata
80.16	Portata minima	*Reale*	-200000,00…200000,00	unità portata	100 = 1 unità portata
80.17	Protezione massima portata	*Elenco*	0…3	-	1 = 1
80.18	Protezione minima portata	*Elenco*	0…3	-	1 = 1
80.19	Rit verif port	*Reale*	0,00…3600,00	s	100 = 1 s

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
80.20	Moltiplicatore unità volume	*Reale*	1 o 1000	-	1 = 1
80.21	Velocità nominale pompa di flusso	*Reale*	0,0…30000,0	rpm	1 = 1 rpm
80.22	Diametro ingresso pompa	*Reale*	0,010…32767,000	unità lunghezza	1000 = 1 unità lunghezza
80.23	Diametro uscita pompa	*Reale*	0,010…32767,000	unità lunghezza	1000 = 1 unità lunghezza
80.26	Calcolo velocità minima	*Reale*	0,00…32767,00	rpm/Hz	100 = 1 unità
80.28	Densità fluido	*Reale*	0,00…32767,00	unità densità	100 = 1 unità densità
80.29	Reset volume totale	*Elenco*	-	-	1 = 1
80.31	Data reset volume totale	*Reale*	-	-	-
80.32	Ora reset volume totale	*Reale*	-	-	-
80.40	H1 curva H	*Reale*	0,00…32767,00	unità lunghezza	100 = 1 unità lunghezza
80.41	H2 curva H	*Reale*	0,00…32767,00	unità lunghezza	100 = 1 unità lunghezza
80.42	H3 curva H	*Reale*	0,00…32767,00	unità lunghezza	100 = 1 unità lunghezza
80.43	H4 curva H	*Reale*	0,00…32767,00	unità lunghezza	100 = 1 unità lunghezza
80.44	H5 curva H	*Reale*	0,00…32767,00	unità lunghezza	100 = 1 unità lunghezza
80.45	H6 curva H	*Reale*	0,00…32767,00	unità lunghezza	100 = 1 unità lunghezza
80.46	H7 curva H	*Reale*	0,00…32767,00	unità lunghezza	100 = 1 unità lunghezza
80.47	H8 curva H	*Reale*	0,00…32767,00	unità lunghezza	100 = 1 unità lunghezza
80.48	H9 curva H	*Reale*	0,00…32767,00	unità lunghezza	100 = 1 unità lunghezza
80.49	H10 curva H	*Reale*	0,00…32767,00	unità lunghezza	100 = 1 unità lunghezza
80.50	P1 curva P	*Reale*	0,00…32767,00	kW o Hp	100 = 1 unità
80.51	P2 curva P	*Reale*	0,00…32767,00	kW o Hp	100 = 1 unità
80.52	P3 curva P	*Reale*	0,00…32767,00	kW o Hp	100 = 1 unità
80.53	P4 curva P	*Reale*	0,00…32767,00	kW o Hp	100 = 1 unità
80.54	P5 curva P	*Reale*	0,00…32767,00	kW o Hp	100 = 1 unità
80.55	P6 curva P	*Reale*	0,00…32767,00	kW o Hp	100 = 1 unità
80.56	P7 curva P	*Reale*	0,00…32767,00	kW o Hp	100 = 1 unità
80.57	P8 curva P	*Reale*	0,00…32767,00	kW o Hp	100 = 1 unità
80.58	P9 curva P	*Reale*	0,00…32767,00	kW o Hp	100 = 1 unità
80.59	P10 curva P	*Reale*	0,00…32767,00	kW o Hp	100 = 1 unità
80.60	Q1 valore Q	*Reale*	0,00…200000,00	unità portata	100 = 1 unità portata
80.61	Q2 valore Q	*Reale*	0,00…200000,00	unità portata	100 = 1 unità portata

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
80.62	Q3 valore Q	*Reale*	0,00…200000,00	unità portata	100 = 1 unità portata
80.63	Q4 valore Q	*Reale*	0,00…200000,00	unità portata	100 = 1 unità portata
80.64	Q5 valore Q	*Reale*	0,00…200000,00	unità portata	100 = 1 unità portata
80.65	Q6 valore Q	*Reale*	0,00…200000,00	unità portata	100 = 1 unità portata
80.66	Q7 valore Q	*Reale*	0,00…200000,00	unità portata	100 = 1 unità portata
80.67	Q8 valore Q	*Reale*	0,00…200000,00	unità portata	100 = 1 unità portata
80.68	Q9 valore Q	*Reale*	0,00…200000,00	unità portata	100 = 1 unità portata
80.69	Q10 valore Q	*Reale*	0,00…200000,00	unità portata	100 = 1 unità portata
81 Impostaz sensori					
81.01	Pressione effettiva ingresso	*Reale*	0,00…32767,00	unità pressione	100 = 1 unità pressione
81.02	Pressione effettiva uscita	*Reale*	0,00…32767,00	unità pressione	100 = 1 unità pressione
81.10	Sorgente pressione ingresso	*Srg analog*	-	-	1 = 1
81.11	Sorgente pressione uscita	*Srg analog*	-	-	1 = 1
81.12	Differenza altezza sensori	*Reale*	0,00…32767,00	unità lunghezza	100 = 1 unità lunghezza
81.20	Unità pressione	*Elenco*	0…3	-	1 = 1
81.21	Unità portata	*Elenco*	0…2	-	1 = 1
81.22	Unità lunghezza	*Elenco*	69, 72, 73, 27	-	1 = 1
81.23	Unità densità	*Elenco*	0…2	-	1 = 1
82 Protezioni pompa					
82.20	Protezione funz a secco	*Elenco*	0…3	-	1 = 1
82.21	Sorgente funz a secco	*Elenco*	0…9	-	1 = 1
82.25	Supervisione riempim lento	*Elenco*	0…2	-	1 = 1
82.26	Limite timeout	*Reale*	0,0…1800,0	s	10 = 1 s
82.30	Protezione pressione minima uscita	*Elenco*	0…3	-	1 = 1
82.31	Livello allarme pressione minima uscita	*Reale*	0,00…32767,00	unità pressione	100 = 1 unità pressione
82.32	Livello guasto pressione minima uscita	*Reale*	0,00…32767,00	unità pressione	100 = 1 unità pressione
82.35	Protezione pressione massima uscita	*Elenco*	0…3	-	1 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
82.37	Livello allarme pressione massima uscita	*Reale*	0,00…32767,00	unità pressione	100 = 1 unità pressione
82.38	Livello guasto pressione massima uscita	*Reale*	0,00…32767,00	unità pressione	100 = 1 unità pressione
82.40	Protezione pressione minima ingresso	*Elenco*	0…3	-	1 = 1
82.41	Livello allarme pressione minima ingresso	*Reale*	0,00…32767,00	unità pressione	100 = 1 unità pressione
82.42	Livello guasto pressione minima ingresso	*Reale*	0,00…32767,00	unità pressione	100 = 1 unità pressione
82.45	Ritardo controllo pressione	*Reale*	0,00…3600,00	s	100 = 1 s
82.51	Pump autoreset selection	*Reale*	0…65535	-	1 = 1
82.52	Pump autoreset delay time	*Reale*	0,0…32767,0	min	10 = 1 min
84 Controllo avanzato della serranda					
84.01	Advanced damper configuration	*Elenco*	0…3	-	1 = 1
84.02	Word stato controllo serranda	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
84.03	Ingresso apertura serranda DA	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
84.04	Timeout apertura serranda DA	*Reale*	0…90	s	1 = 1 s
84.05	Azione timeout apertura serranda DA	*Elenco*	0…3	-	1 = 1
84.06	Ingresso chiusura serranda DA	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
84.07	Timeout chiusura serranda DA	*Reale*	0…90	s	1 = 1 s
84.08	Azione timeout chiusura serranda DA	*Elenco*	0…3	-	1 = 1
84.13	Ingresso apertura serranda OA	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
84.14	Timeout apertura serranda OA	*Reale*	0…90	s	1 = 1 s
84.15	Azione timeout apertura serranda OA	*Elenco*	0…3	-	1 = 1
84.16	Ingresso chiusura serranda OA	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
84.17	Timeout chiusura serranda OA	*Reale*	0…90	s	1 = 1 s
84.18	Azione timeout chiusura serranda OA	*Elenco*	0…3	-	1 = 1
95 Configurazione HW					
95.01	Tensione alimentaz	*Elenco*	0…3	-	1 = 1
95.02	Limiti tensione adattiva	*Elenco*	0, 2…3	-	1 = 1
95.03	Tensione alimentazione AC stimata	*Reale*	0…65535	V	1 = 1 V
95.04	Alimentaz scheda ctrl	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
95.15	Impostazioni HW speciali	*Boc*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
95.20	Word opzioni HW 1	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
95.26	Motor disconnect detection	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
95.200	Cooling fan mode	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
96 Sistema					
96.01	Lingua	*Elenco*	-	-	1 = 1
96.02	Password	*Dati*	0…99999999	-	1 = 1
96.03	Stati livello accesso	*Boc*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.04	Selezione macro	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
96.05	Macro attiva	*Elenco*	1	-	1 = 1
96.06	Ripristino parametri	*Elenco*	0, 2, 8, 32, 62, 512, 1024, 34560	-	1 = 1
96.07	Salva parametri manuale	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
96.08	Avviam scheda controllo	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
96.10	Stato set utente	*Elenco*	0…7, 20…23	-	1 = 1
96.11	Salva/carica set utente	*Elenco*	0…5, 18…21	-	1 = 1
96.12	In1 modo I/O set utente	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
96.13	In2 modo I/O set utente	*Srg binaria*	-	-	1 = 1
96.16	Selezione unità	*Boc*	0000h…FFFFh		1 = 1
96.20	Sorgente primaria sinc temporale	*Elenco*	0, 3, 6, 8, 9	-	1 = 1
96.24	Giorni trascorsi da 1-1-1980	*Reale*	1…59999	g	1 = 1 giorno
96.25	Ora in minuti su 24 h	*Reale*	1…1439	min	1 = 1 min
96.26	Ora in ms in 1 min	*Reale*	0…59999	ms	1 = 1 ms
96.39	Event configuration	*Reale*	0…59999	-	1 = 1
96.51	Cancella log guasti/eventi	*Reale*	0…1	-	1 = 1
96.54	Azione checksum	*Elenco*	0…4	-	1 = 1
96.55	Word controllo checksum	*Boc*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
96.68	Checksum eff A	*Boc*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.69	Checksum eff B	*Boc*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.70	Disabilita programma adattivo	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
96.71	Checksum A approvata	*Boc*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.72	Checksum B approvata	*Boc*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
96.78	Modo compatibilità 550	*Elenco*	0…2	-	1 = 1
96.79	Profilo di controllo retroattivo	*Elenco*	0…3	-	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*	2, 4, 8, 12	kHz	1 = 1 kHz
97.02	Freq commutazione min	*Elenco*	1, 2, 4, 8, 12	kHz	1 = 1 kHz
97.03	Guadagno scorrim	*Reale*	0…200	%	1 = 1%

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
97.04	Riserva tensione	*Reale*	-4…50	%	1 = 1%
97.05	Frenatura flusso	*Elenco*	0…2	-	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*	0…1	-	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*	0…1	-	1 = 1
97.48	Stabilizz UDC	*Elenco*	0, 50, 100, 300, 500, 800	-	1 = 1
97.49	Guad scorrim scalare	*Reale*	0…200	%	1 = 1%
97.94	Freq max comp IR	*Reale*	1,0…200,0	%	1 = 1%
97.135	UDC ripple	*Reale*	0,0…200,0	V	10 = 1V
98 Parametri motore utente					
98.01	Modo modello motore utente	*Elenco*	0…1	-	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.
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 ohm
98.10	Rr utente SI	*Reale*	0,00000…100,00000	ohm	100000 = 1 ohm
98.11	Lm utente SI	*Reale*	0,00…100000,00	mH	100 = 1 mH
98.12	SigmaL utente SI	*Reale*	0,00…100000,00	mH	100 = 1 mH
98.13	Ld utente SI	*Reale*	0,00…100000,00	mH	100 = 1 mH
98.14	Lq utente SI	*Reale*	0,00…100000,00	mH	100 = 1 mH
99 Dati motore					
99.03	Tipo motore	*Elenco*	0…2	-	1 = 1
99.04	Modo controllo motore	*Elenco*	0…1	-	1 = 1
99.06	Corrente nomin motore	*Reale*	0,0…6400,0	A	10 = 1 A
99.07	Tensione nomin motore	*Reale*	0,0…960,0	V	10 = 1 V
99.08	Frequenza nomin motore	*Reale*	0,00…500,00	Hz	100 = 1 Hz
99.09	Velocità nomin motore	*Reale*	0…30000	rpm	1 = 1 rpm

N.	Nome	Tipo	Range	Unità	FbEq32
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*	0…3, 8	-	1 = 1
99.14	Ultima ID-run eseguita	*Elenco*	0…3, 8	-	1 = 1
99.15	Coppie poli motore calcolate	*Reale*	0…1000	-	1 = 1
99.16	Ordine fasi motore	*Elenco*	0…1	-	1 = 1

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 di vendita, supporto e assistenza, visitare il sito https://new.abb.com/channel-partners/search.

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: visitare https://library.abb.com/.

abb.com/drives

© Copyright 2023 ABB. Tutti i diritti riservati.
Specifiche soggette a modifica senza preavviso.

3AXD50000745012 Rev D (IT) 2023-03-14